

¿'MERCANTILIZACIÓN', 'COMERCIALIZACIÓN' O 'PRIVATIZACIÓN'? ECONOMÍA POLÍTICA DE LA CIENCIA PARA COMPRENDER LOS CAMBIOS EN LA FINANCIACIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

'COMMODIFICATION', 'COMMERCIALIZATION' OR 'PRIVATIZATION'? POLITICAL ECONOMY OF SCIENCE TO UNDERSTAND THE CHANGES ON THE FINANCES OF SCIENCE

Luis Arboledas-Lérida¹

Universidad de Sevilla

Fecha de recepción: 24.10.2017

Fecha de aceptación final: 22.03.2018

RESUMEN

Los cambios en su modelo de financiación han precipitado una vertiginosa transformación de la actividad científica en las últimas décadas, la cual se ha convertido en objeto de estudio y reflexión desde perspectivas tanto académicas como militantes. El propósito fundamental de este trabajo consiste en analizar críticamente el contenido de algunas de estas consideraciones teórico-políticas; en particular, de aquellas que dan entrada a expresiones como "mercantilización", "comercialización" o "privatización" para caracterizar las actuales condiciones en las que la praxis científica. Al objeto de materializar tal pretensión, se procederá a dilucidar y debatir con carácter previo algunas cuestiones de gran relevancia en la materia, tales como el carácter mercantil de la actividad científica o su estatus de nuevo sector de la producción social; esto es, se pondrán las primeras piedras para erigir una Economía Política de la Ciencia genuinamente marxista.

Palabras clave: Economía Política de la Ciencia, economía de la ciencia, producción científica, modo de producción capitalista, marxismo.

ABSTRACT

The rapid transformation of the whole scientific enterprise during the last decades, as a result of the dramatic changes on its finances, it has turned into an object of inquiry, both from the perspective of the academic research and the militant one. The main object of this paper consists in analyzing the content of some of these contributions, particularly when they make room for expressions as "commodification", "commercialization" or "privatization" so as to feature the newest conditions under the scientific praxis is being undertaken. Nonetheless, such an aim could not be put into reality without considering some aspects of the scientific enterprise, as its commodified character or even its status as an independent sector of the social production according to the Marxist theory —it is an unavoidable necessity to start building up a Political Economy of Science truly marxist.

Keywords: Political Economy of Science, economics of science, scientific activity, Marxism, capitalist mode of production.

¹ luisarbler@correo.ugr.es

INTRODUCCIÓN

La transformación de la actividad científica a la que se ha asistido en las últimas décadas, marcada por el desplazamiento de la financiación pública por la inversión privada y, a su vez, por la nueva orientación de la política científica estatal, ha merecido una gran atención en los círculos académicos. Valiéndose más del instinto que del estudio, muchas de las reflexiones vertidas al respecto apuntan directamente al modo capitalista de producción como responsable directo de las nuevas condiciones en las que la praxis científica se desarrolla; pero no se acometen esfuerzos serios para intentar identificar los vínculos existentes entre la ciencia, en tanto que *actividad social*, y las relaciones sociales del modo capitalista de producción. O, puesto de otro modo, la *forma social* adoptada por la actividad científica bajo la égida del sistema capitalista.

Es materia de esta investigación, por tanto, aportar una explicación del fenómeno histórico de la transformación del modelo de financiación de la ciencia en virtud de esos vínculos orgánicos, internos y necesarios, que la actividad social científica mantiene para con la organización social de la producción burguesa. Y, a tal fin, se someterá a crítica el contenido teórico particular de los conceptos que se emplean con carácter habitual para asir intelectualmente tal fenómeno, como serían: "mercantilización", "comercialización" o "privatización". No obstante, con carácter previo a ese trabajo, se avanzarán algunas nociones consideradas clave para abordar el estudio de la ciencia, en tanto que *actividad social*, desde fundamentos marxistas; perspectiva ésta que la investigación aquí presentada esgrime.

"ECONOMÍA POLÍTICA DE LA CIENCIA". UNA TERNA DE DETERMINACIONES SOCIALES PARA LA CIENCIA: FUERZA PRODUCTIVA SOCIAL, SECTOR INDEPENDIENTE DE LA PRODUCCIÓN, E IDEOLOGÍA

Siendo la Economía Política de la Ciencia la disciplina que, a nuestro juicio, debe de ocuparse de analizar las determinaciones presentes en la actividad científica que se desarrolla bajo la égida capitalista, es necesario avanzar una definición de esta y de su objeto de estudio. Para autores como Tyfield (2012), la "Economía Política de la Ciencia" se ocupa de la mediación recíproca entre las esferas de la "ciencia" y la "economía". Esto bien puede servir para estudiar las singularidades de los diversos y disímiles Sistemas Nacionales de Ciencia y Tecnología (SNCyT, en lo sucesivo), sincrónica y diacrónicamente, que es la pretensión que tales autores persiguen; pero no es un ejercicio intelectual que merezca el calificativo que a sí mismo se arroga. No, al menos, si seguimos a Marx o Engels cuando referían a la "Economía Política" sans phrase. Para el primero (Marx, [1867] 1976), ésta es "toda Economía... que investiga el nexo interno de las relaciones de producción burguesas". Extendiendo esta definición al dominio particular que nos ocupa, la Economía Política de la Ciencia ha de focalizarse en indagar en cómo la esfera de la actividad social denominada "ciencia" se inscribe en la organización social de la producción capitalista, cuál es la naturaleza de tal vínculo y, en qué medida, su despliegue y desarrollo históricos obedecen a las leyes que son propias de esta. Por su parte, hay que señalar que "las leyes válidas para determinados modos de producción y formas de intercambio tienen también validez para todos los períodos históricos a los que sean comunes dichos modos de producción y dichas formas de intercambio" (Engels, [1878] 2014); por lo tanto, resulta absurdo hablar de múltiples "economías políticas" en la producción de conocimiento científico, como apuntan Tyfield et al. (2017). En resumen, como la Economía Política estudia las relaciones sociales de producción trabadas por los hombres en el marco de la economía mercantil capitalista (Rubin, [1923] 1975), así la Economía Política de la Ciencia se ha de ocupar de la forma social que la praxis científica adquiere en las condiciones históricas actuales. Cualquier proceder distinto a esto, podrá darse las denominaciones que desee, pero no, desde luego, la de "Economía Política de la Ciencia".

La segunda apreciación preliminar que ha de hacerse remite a la propia definición de "ciencia" con la que se va a operar en lo sucesivo. Profundos conocedores del materialismo dialéctico como Pannekoek ([1902] 1975) o Dietzgen ([1869] 1975), equiparaban la ciencia a la *facultad humana del*

pensamiento, más aun, la concebían como su expresión superior y más acabada. La actividad científica pierde así todo rasgo de historicidad, al atribuírsele unilateralmente a la condición humana misma. A lo sumo, su condición de componente supraestructural de la sociedad clasista, que *La Ideología Alemana* (Marx, [1846] 2014) sanciona, correspondería a las diferentes formas de exteriorización social de tal propiedad humana y los productos intelectuales de ella resultante, pero no a la ciencia como tal, tomada como *actividad humana genérica*. Ciccotti et al. (1979) advierten de que una formulación contradice los postulados del materialismo histórico, al suprimir cualquier determinación histórica de su emergencia y desarrollo históricos. Parfraseando a Marx, la ciencia que se hace con aceleradores de partículas, redes computacionales o detectores de radiación de fondo de microondas no es la misma que empleaba sexantes o astrolabios. También en épocas muy anteriores al capitalismo, nos ilustra Engels ([1878] 2014), pueden encontrarse fenómenos como la producción mercantil o la circulación del dinero. Pero sólo la organización social de la producción capitalista confiere a estos una forma acabada y completamente desarrollada. De igual modo hemos de concebir la ciencia, no como *facultad intelectual humana indeterminada*, sino como *praxis social históricamente determinada*.

a) Ciencia como fuerza productiva

Creyendo haber desalojado la consideración de "ciencia" como facultad del pensamiento por la puerta, se nos ha vuelto a colar pronto por la ventana. En tanto que fuerza productiva, la ciencia consiste, en primer término, en la comprensión de las leyes que rigen el desenvolvimiento de la naturaleza y su consecuente aprovechamiento para fines o propósitos humanos útiles. La ciencia no puede desligarse del proceso de trabajo, en tanto que mediador en el intercambio del hombre con la naturaleza, frente al cual se erige como su corolario necesario, como dominación intelectual de la realidad externa. Pero no cabe asimilar la ciencia aquí a una propiedad humana *in abstracto*, sino a una facultad perfectamente determinada por el proceso mismo de la producción material, que en simultaneidad modifica a los dos agentes en él implicados: el hombre y la naturaleza.

Lo que el análisis del proceso de producción social hace aparecer, *prima facie*, como inextricablemente ligado, la organización social de la producción capitalista lo disocia. Menudean los pasos de *El Capital* que aluden a la "incorporación" de las ciencias al proceso productivo por parte de los capitalistas, y, por cierto, a un coste muy reducido o, incluso, inexistente. Si el proceso de trabajo ha de "incorporar" algo que, como acabamos de ver, emana de sí mismo, es porque ha adquirido una existencia independiente de la misma actividad productiva. De ahí que el conocimiento científico haya de ser "transferido" a la industria. Más tarde se volverá sobre todo ello. Por de pronto, cabe afirmar que la movilización de las fuerzas dimanadas del trabajo se le presentan al obrero colectivo como una fuerza del capital, como un recurso adicional de este para explotar la fuerza de trabajo. En efecto, la generación de nuevos conocimientos, la creación de nuevos ingenios, mecanismos o artefactos, la organización más racional y provechosa de la misma fuerza de trabajo en el proceso de producción, resulta indispensable para el capitalista y el propio capitalismo. No es éste un sistema atávico que favorezca el anquilosamiento de los procesos de trabajo dados por la tradición, como todos cuantos le precedieron. Al contrario, la avidez de trabajo no pagado y la coacción ejercida por la competencia entre productores privados, que pende sobre las cabezas de los capitalistas cual espada de Damocles, obliga a la permanente revolución del proceso de producción social. Y, en ello, las innovaciones técnicas y tecnológicas, científicas, en suma, juegan un papel fundamental². Cuando autores marxistas como Katz (1997) afirman que ciencia y tecnología difieren en cuanto al papel desempeñado en

² No es materia central de este trabajo el disertar sobre las relaciones y codeterminaciones existentes entre "ciencia" y "tecnología". Digamos, simplemente, que es indispensable considerar aquellas en su conveniente relación dialéctica. Como la tecnología constituye objetivación de un cierto grado de desarrollo científico, así, a la inversa, la tecnología determina el rango de *lo posible* en el campo de la investigación. La capacidad de dominación, material e intelectual, de la realidad exterior, determina, en última instancia, tales mediaciones.

el proceso de valorización del capital, siendo central en el caso del segundo elemento, muy bajo, en cambio, para el primero; hacen dos cosas a la vez: errar y mostrar en el yerro una absoluta falta de comprensión de las interdependencias mutuas entre ciencia y tecnología. El conocimiento científico *en general*, fijado, o no, en una tecnología particular, puede llegar a desempeñar un rol esencial en la explotación del proceso de producción por el capital.

En tanto que fuerza productiva, en la ciencia se encarna aquella contradicción de la que la organización capitalista de la producción no puede desasirse, la que mora y palpita en su mismo núcleo: la tensión entre la actividad técnico-material y su forma social (Rubin, [1923] 1975); la oposición creciente entre el desarrollo de la productividad del trabajo (que la misma ciencia espolea), por un lado, y la apropiación privada de los productos del trabajo social, guiada por la avidez de ganancias, por el otro. La actividad científica y sus productos se hallan al servicio de la valorización del capital, y sólo en estricta observancia de esta función puede aquella desarrollarse y prosperar.

b) Ciencia como sector productivo

Al hacer referencia a la incorporación del conocimiento científico, Marx ([1867] 1976) apunta directamente al extrañamiento del obrero respecto de los medios de trabajo con los que se vincula objetivamente en el proceso de producción, propiedad del capitalista. A la sazón, como ya se indicó, los saberes científicos arriban al proceso de trabajo como potencias movilizadas por el capitalista para extraer una mayor cantidad de trabajo no retribuido. En tal sentido, son "incorporados". Pero la misma evolución histórica de la praxis científica nos concede la posibilidad de hacer una interpretación ligeramente distinta de las palabras de Marx, que él no contempló ni, de hecho, pudo contemplar, pero perfectamente cabal con el contenido fecundo de sus estudios sobre el modo de producción capitalista.

En efecto, si entendemos por *incorporar* el unir una persona o cosa a otra u otras hasta que conforme un todo con ellas, siendo ésta la definición que ofrece la RAE, se sobreentiende que el saber científico se halla separado del proceso productivo particular en el que se necesita, y, por ende, ha de dársele cabida en él. Esta separación, esta independización del trabajo mismo no halla lógica alguna si nos atenemos a la consideración hecha en §2.a) sobre la ciencia. Salvo, por supuesto, que la actividad científica se transformase en un eslabón más de cuantos conforman la cadena de la producción social, que haya adquirido condición de sector productivo diferenciado conforme a la división social del trabajo.

No constituye secreto alguno el afirmar que las denominadas "ciencias naturales" conocieron un desarrollo sin parangón histórico al calor del florecimiento y extensión de la gran industria, a mediados del siglo XIX. En tales fechas comienza a hablarse, precisamente, de la "segunda misión de la universidad". Las instituciones académicas superiores, vestigio feudal que el desarrollo capitalista y el establecimiento de la educación obligatoria amenazaban con barrer de la faz de la historia, habían de asumir, junto con su tradicional misión de transmisión de conocimientos, la labor de investigar, de propulsar el desarrollo de las artes, los oficios y el saber científico.

Como ámbito separado y particular de la cadena de producción social bajo la égida del sistema capitalista, la ciencia termina, parafraseando a Marx, por bañarse en los colores que son propios del resto de las esferas de la producción, en particular, aquellas en las que el modo capitalista de producción ha penetrado completamente. En tal sentido, el curso interno de desarrollo de la organización productiva en el ámbito científico presenta patrones similares a los que son propios de otras actividades. De la investigación en universidades de pequeño tamaño sostenidas por el mecenazgo, al trabajo en grandes laboratorios como los del CERN, la NASA o, por tomar un caso más cercano, el CSIC (Centro Superior de Investigaciones Científicas), media todo un curso histórico de transformación del proceso mismo de trabajo al interior de la ciencia, el cual recapitula, de forma condensada, a aquel que condujo de la manufactura simple a la gran industria. Para Hilary y Steven Rose (1979), la industrialización propiamente dicha de la actividad científica

se inició en ciertas ramas hacia finales del siglo XIX. Es éste el caso de la Química, por ejemplo, parida por el sector productivo más boyante y desarrollado de la época, la industria textil. Sin embargo, no cabe generalizar la organización industrial del trabajo científico hasta la época de entreguerras y, con propiedad, tras la II Guerra Mundial, cuando comienzan a instaurarse los primeros SNCyT.

Dicho lo anterior, son varios los problemas que salen al paso al considerar la actividad científica como un sector diferenciado de la producción social total. El primero y más inmediato remite al porqué de tal consideración, por qué motivo procesos de trabajo tan dispares son reunidos bajo una misma categoría, atendiendo a la misma naturaleza de estos. Un gastrobar no es como un restaurante o un local nocturno de copas, pero esta terna de locales tan diferentes entre sí se agrupa bajo el membrete de "hostelería". Como procesos particulares de trabajo, algo tendrán que los asemeja entre sí y los distingue al mismo tiempo de, por ejemplo, una peluquería o una fábrica de cerveza. El *objeto de trabajo* es el mismo (o muy similar) en bares, restaurantes y locales nocturnos. También comparten *medios de trabajo*, objetos e instrumentos que encauzan el trabajo del obrero. Desde la lata o botella con refresco de cola hasta el móvil que se emplea para tomar la comanda; todos son instrumentos del trabajo hostelero. Ni qué decir tiene que *el fin* al cual esa actividad productiva se adecúa es, por supuesto, el mismo. Pues igual ocurre con ese sector productivo al que denominados "ciencia". Sus medios de trabajo son tanto materiales como inmateriales, y reúnen el más abigarrado compendio de cosas, desde los métodos de investigación científicamente sancionados hasta los grandes aceleradores de partículas, pasando por probetas, cuadernos de anotaciones, ordenadores o gestores bibliográficos online. Podría aducirse que su objeto de trabajo es la *realidad* misma. Pero, si se hila fino, cualquier industria tiene por objeto de trabajo la realidad exterior. Y así no se puede avanzar en la caracterización de la ciencia; máxime cuando, siguiendo a Marx ([1867] 1976), la naturaleza externa al hombre ha de entenderse como "producida", es decir, como transformada en virtud de un proceso de trabajo anterior. Más conveniente resulta decir, por tanto, que es el propio conocimiento el que se incorpora a la actividad de la ciencia para, en contacto estrecho con el trabajo vivo, obtener un nuevo producto³. La forma material que éste adquiera poco importa en realidad, pues, ya sea en modo de publicación científica, de invento o ingenio tecnológico, o cualesquiera otras modalidades de fijación del conocimiento, el *fin* perseguido es, en todo caso, la identificación y comprensión de aquellas leyes que rigen un cierto fenómeno, para emplearlas de un modo provechoso⁴.

Si se admite que, en efecto, la ciencia constituye un sector diferenciado de la producción social, se sigue de suyo que éste, como un eslabón más de la cadena de trabajo social global, ha de producir e intercambiar mercancías. La mercancía es el nexo de unión de los distintos procesos parciales de trabajo en el sistema capitalista, la entidad mediadora que pone en relación a los productores privados, formalmente separados, para conformar la unidad económica global (Rubin, [1923] 1975). Y la primera mercancía del sector productivo ciencia será, cómo no, el producto acabado de su proceso de producción, el propio conocimiento. Entonces, ¿produce mercancías la ciencia? ¿Es el saber científico una mercancía?

La respuesta es ambivalente: sí y no. Todo depende de la perspectiva que se adopte. Marx advertía en *El Capital* ([1867] 1976) que la división técnica del trabajo al interior del taller o fábrica (o centro de investigación) se distingue netamente de la división social del trabajo porque, si aquí se encuentra producción privada que adquiere forma de mercancía, y a productores privados que "no conocen más autoridad que la competencia"; allí, en la división técnica del trabajo que al interior del proceso productivo mismo, cada obrero parcial integrado en el obrero colectivo, en la fuerza social de trabajo desplegada

³ En consecuencia, cabe afirmar que los hechos científicos se "producen", no se "descubren".

⁴ En tanto que, hasta para el mismo capital, la distinción entre "ciencia básica" y "ciencia aplicada" ha perdido toda razón de ser y toda base histórica, no creemos indispensable subrayar que ese "aprovechamiento" no supone, en ninguna circunstancia, subsumir toda la praxis científica a la categoría de "aplicada". Siendo, ante todo, práctica (Echevarría, 2002), y práctica que se despliega en diferentes contextos, no sólo el de la investigación, por un lado, y la innovación, por el otro (Echevarría, 1995), una acción científica ha de ser útil, esto es, generar unos resultados concordantes con los fines que se perseguían con la planificación y subsiguiente ejecución de tal accionar.

en cada empresa, no produce mercancía alguna. Ésta resulta de su actividad común, pero no de cada trabajador individualmente. El producto en el que se *objetiva* todo este proceso de trabajo, además, resulta imposible hacer distinción de quién ha desarrollado cada una de las labores parciales. Conforme a esta perspectiva, la praxis científica no produce mercancía alguna, aunque se vincula a otros trabajos para favorecer su obtención.

Cosa distinta sucede cuando se aborda el otro momento del movimiento de integración y disgregación de los diferentes oficios y áreas productivas en el marco de la organización social de la producción capitalista. Desgajada del proceso social de producción y transformada en un ámbito independiente en el marco de las relaciones sociales de producción capitalista, la ciencia tiene *necesariamente* que producir mercancías que participen del intercambio junto con otros productos resultantes de trabajos privados; así se impone la división social del trabajo, la ausencia de cualquier regulación consciente de la actividad productiva en el marco de la economía mercantil capitalista (Rubin, [1923] 1975).

Desgajado del contexto específico del proceso de trabajo, el conocimiento científico no puede resultar directamente útil para el investigador o investigadores que lo han obtenido; en todo caso, el interés en el mismo puede estribar en que obtendrán reconocimiento y méritos académicos, lograrán preservar la ayuda para investigar, o podrán culminar con éxito el proceso de formación que les lleva a la adquisición de la condición de doctor. Por tanto, el saber científico es asimilable a la condición de "objeto que, en virtud de sus cualidades intrínsecas, puede dar satisfacción a necesidades sociales de toda índole" (Marx, [1867] 1976), esto es, de mercancía. Su valor de uso es valor de uso para otros, *valor de uso social*.

Pero la forma mercancía que adopta los productos del trabajo social no se agota con lo dicho hasta aquí. Estos todavía deben poder ser intercambiados en el mercado, en el proceso de compraventa entre productores privados formalmente independientes. Sólo así podría hablarse con plena propiedad de "mercancía". Y la historia de la investigación científica organizada, así como buena parte de las prácticas actuales, parecen desmentir tal aseveración. Desde la Gran Guerra, y muy especialmente tras la II Guerra Mundial, el Estado capitalista se ha erigido como el principal productor de conocimiento científico en las sociedades más desarrolladas. El mismo concepto de SNCyT, como ya se dijo más arriba, no puede explicarse sin el caudal ingente de dinero público que afluyó a las universidades, por un lado, y que construyó nuevos e imponentes centros de investigación, por el otro. El conocimiento no se vendía; sobre todo, se clasificaba (Sarewitz, 2003), lo que no es igual, si bien tampoco excluye lo anterior. El 80% del gasto público en materia de ciencia se canalizó en Estados Unidos, entre los años '40 y '70, a través de una terna de agencias gubernamentales que integraban la NASA, el Departamento de Defensa, y las distintas agencias para la energía atómica que se sucedieron a lo largo de los años. Las necesidades militares y de seguridad nacional comandaron el curso de la ciencia en el país científicamente más avanzado.

En la primera época de los Sistemas Nacionales de Ciencia y Tecnología, la que se extiende hasta la década de los '80, la forma mercantil del conocimiento científico aparece inhibida, limitada, a tenor del rol central jugado por el Estado en la provisión de conocimiento científico a la sociedad. La ortodoxia económica de la época, keynesiana en rigor, habla del saber como un "bien público", incoercible a las lógicas del mercado conforme a su misma naturaleza, y que el aparato de estado ha de ocuparse de generar y preservar. No obstante, ya entonces estaban presentes, si bien en modo larvado, aquellas determinaciones de la mercancía conocimiento científico que encontrarían pleno desarrollo tiempo después, con la penetración del capital privado en las mismas lides de la praxis científica. De hecho, las relaciones sociales de producción que subyacen a la forma mercancía adquirida por los productos del trabajo científico, a saber, relaciones entre productores privados formalmente independientes entre sí que se vinculan mediante el cambio, no se ve violentada en absoluto por que sea el Estado quien reúna y combine los diferentes factores de producción para la producción de conocimiento científico, esto es, quien posea las condiciones de trabajo (Rubin, [1923] 1975). Que la *forma* mercantil había sido aferrada por los

productos de la ciencia resulta evidente de por sí atendiendo al hecho de que el trabajo vivo movilizado en el acto de la producción científica se presentaba como *trabajo asalariado*.

Pero todavía existe una pequeña dificultad a superar para atribuir de modo insoslayable la forma mercantil a los productos de la actividad científica y, por ende, la condición capitalista al proceso de producción mismo. Si el trabajador científico se halla separado de la propiedad de sus medios de producción, en igual posición ha de encontrarse respecto de los productos de su trabajo. Sin embargo, la norma en la ciencia es reconocer la contribución hecha por los diferentes investigadores que han participado en la generación de un cierto conocimiento: los artículos que se escriben para informar sobre los resultados, consignan su rúbrica; también los libros o monográficos dedicados a la cuestión. Y esta atribución activa se complementa con un reconocimiento pasivo, a través de la citación del trabajo de otros. De alguna manera, los científicos aparecen entonces como "artesanos del conocimiento", propietarios en plenitud del producto de su actividad, y, en consecuencia, de los medios indispensables para obtenerlo. Pero hoy en día la rúbrica de los investigadores constituye poco menos que una formalidad, atavismo que la praxis científica arrastra desde sus mismos orígenes. Bajo la égida de las relaciones sociales de producción capitalistas, el objeto final borra cualquier distinción entre los trabajadores parciales que hayan podido acometerse para su generación. Triste consuelo frente a ello constituye el hacer valer una firma en una cierta publicación. Además, si bien este reconocimiento muestra al público el producto del trabajo científico *como si fuese* propiedad de cada uno de los firmantes, ya se encargará la empresa o institución que los emplee de hacer valer *su* propiedad cuando las circunstancias así lo requieran.

Lo anterior no obsta para que el fenómeno de la firma y la citación reciban la importancia que realmente tienen al interior de la empresa científica. Aquí, lo obvio resulta ser el componente nuclear, pues, como hemos visto, esta práctica coadyuva a ocultar la verdadera relación de propiedad que se establece sobre el saber como mercancía⁵, y en ello se encuentra la razón esencial por la que la actividad científica la ha portado consigo en el curso de su evolución histórica. Pero hay otros motivos. Entre ellos, que firma y citación (los dos extremos de una necesaria relación, basada en el reconocimiento de una propiedad individual sobre un cierto conocimiento científico) sirven a las instituciones científicas como esa "tecnología de cuantificación de la producción del trabajador científico" cuya existencia Tyfield (2012) ponía en duda, y que posibilitan medir con gran precisión el grado de productividad de la fuerza de trabajo científica, escalando los resultados al nivel que se desee (individualmente, por instituciones, por regiones, países, etcétera). Hay incluso una disciplina científica con el cometido de diseñar e implementar índices de producción basados en la autoría del conocimiento, así como estudiar el efecto que estos producen. Se denomina *Cienciometría* o *Information Sciences*.

c) Ciencia como ideología

De las tres dimensiones en las que la práctica científica queda comprendida, desde nuestra perspectiva, esta última probablemente sea la que más y preferentemente ha ocupado el análisis y el debate intelectual, en particular, en los campos de la Filosofía y la Sociología de la Ciencia. La polémica suele pivotar en torno a en qué punto del quehacer científico entra en juego el sujeto, individual o colectivo, que protagoniza el mismo, y, por tanto, si y dónde sus valores, creencias, normas o pautas de conducta, y, en un sentido amplio, el modo de asir intelectualmente la realidad, performan la actividad investigadora y la hacen pasar

⁵ Incautos y filisteos creen estar "reapropiándose" del conocimiento científico mediante el empleo de licencias de uso no restrictivas, entre otras, las llamadas *Creative Commons*, en los materiales en los que aquel se encuentra fijado. Así, dicen, se suprimen las trabas a la progresión del saber, acumulativo, iterativo y social como él es por naturaleza, devolviendo a su legítimo propietario el poder de disponer del mismo en plenitud. Los expropiadores son aquí expropiados de un modo muy prohudoniano, como puede comprobarse, y son tantos los preceptos criticables de este verdadero ejercicio de cinismo ideológico que merecería un artículo aparte. Lo que aquí estrictamente interesa constatar, en cualquier caso, es que las *Creative Commons* y similares sólo sirven para reforzar, no para combatir, la noción de propiedad individual sobre productos de un trabajo netamente social.

por el tamiz de "lo subjetivo" o "lo social". En los términos en los que se presenta, esta disputa poco puede aportar a nuestra investigación.

Con piel marxista se revisten, por su parte, las más disímiles y hasta encontradas posturas al respecto de la ciencia como producto supraestructural de la organización de la producción capitalista. Los propios Marx y Engels no lograron levantar una teorización consecuente al respecto, y su ambigüedad ha sido la principal herencia en tal materia. Tampoco resulta sorprendente, pues ellos fueron testigos de excepción de los grandes progresos que en las ciencias naturales obró el desarrollo de la producción capitalista, en su forma industrial. Donde procede, sus trabajos no alcanzan sino a reconocer la impagable contribución del saber científico a tal desarrollo, y, por ende, al proceso de valorización del capital. De la condición adquirida por la ciencia como sector productivo, en cambio, no pudieron decir palabra, dada la insuficiente progresión de la misma. Igual ocurre cuando la cuestión se traslada al campo de la ideología. Aparte de una referencia muy velada y luego nunca extendida en *Miseria de la Filosofía* (Marx, [1847] 2004), Marx sólo acertaba a caracterizar como ideológica la condición intelectual de los hombres de ciencia cuando abandonaban su propio terreno y tocaban otros palos (en particular, cuestiones políticas y económicas). La ciencia, como tal praxis científica y los productos de ella resultantes, nada más se dice.

Afirmar que la ciencia, como praxis, o el conocimiento científico, como producto de esta, son expresión de la ideología de la clase dominante en el capitalismo, puede servir para enunciar la cuestión que aquí nos ocupa, pero en modo alguno para agotarla. Como en la tecnología empleada en la producción social de modo de producción histórico es posible rastrear las huellas de las relaciones sociales en las que los hombres se inscriben (Marx, [1867] 1976), así en el conocimiento científico se halla la expresión sublimada, ideológica, de la dominación clasista en la sociedad capitalista. Si ya vimos que la ciencia se hallaba al servicio del capital de una manera, digámoslo así, "material", del mismo modo ha de asumir una función similar en el plano "intelectual".

Por mor de la brevedad, dado que no es este punto en el que se ha de centrar el interés del trabajo, diremos, con Lúkcacs ([1923] 1969) que hasta en la misma concepción de la realidad que es propia de la ciencia, del quehacer científico, puede rastrearse su carácter burgués. En contraposición al materialismo histórico⁶, la epistemología científica se caracteriza por la aprehensión del mundo mediante los actos de separación y objetivación de los diferentes aspectos de la realidad que le ocupan, convertidos, por este proceso, en "objetos de estudio", respecto de la totalidad. Además, lejos de asumir la contradicción como un momento particular del desarrollo de esa misma totalidad, y de las partes que se vinculan entre sí en ella, la niega, la repudia y trata de aplastarla con una formulación de la ley del fenómeno estudiado aún más general y abstracta, más desgajada, pues, del movimiento real.

¿"MERCANTILIZACIÓN", "COMERCIALIZACIÓN" O "PRIVATIZACIÓN" DEL CONOCIMIENTO"? LAS ACTUALES CONDICIONES DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Toda vez que la Economía Política de la Ciencia se halla cimentada sobre sólidas básicas teórico-políticas, es posible acometer en las condiciones idóneas el propósito que ocupaba a esta investigación al principio, a saber: el análisis crítico de algunas de las teorizaciones más en boga desarrolladas a tenor de la transformación de modelo de financiación de la ciencia. En lo concreto, se examinará el contenido específico atribuido a conceptos como "mercantilización", "comercialización" o "privatización del conocimiento científico" para determinar, si, y por qué, resultan adecuados para caracterizar el nuevo contexto de la actividad científica.

⁶ A juicio de los autores de este trabajo, el materialismo histórico no puede hacerse equivaler a una ciencia económica, histórica y/o social, como muchos autores marxistas, de ayer y hoy, defienden. Su concepción se aproxima más a la de Karl Korsch, también compartida por el Lúkcacs de *Historia y consciencia de clase*, definiéndola como "teoría de la praxis revolucionaria del proletariado".

El rasgo distintivo de esta transformación común a todos los Sistemas Nacionales de Ciencia y Tecnología es el desplazamiento de la contribución pública por la inversión privada en el sustento financiero de la investigación en general. El capital ha penetrado en la esfera del trabajo científico, convirtiéndolo en una actividad productiva para sí, en un ámbito más para su autovalorización. La manifestación más crasa de este fenómeno se halla en la proliferación de sectores económicos *science-intensive* desconocidos hasta los años '80, tales como las tecnologías de la información o la biomedicina, que prosiguen a día de hoy su dinámica expansiva⁷. Pero este cambio, a su vez, se suma a otro de no menor importancia, y que atañe en primer término a la actividad científica sustentada con dinero público. En el curso de los años, y al auspicio de la irrupción del capital privado, se ha producido una reducción progresiva (aunque oscilatoria) en los recursos públicos movilizados para sufragar la actividad científica, en general, y las instituciones científicas públicas (universidades y Organismos Públicos de Investigación), particularmente. En este contexto de recortes, la orientación de la política científica ha favorecido que la "ciencia académica" se arroje en brazos del capital privado para tratar, en lo posible, de no ver reducido su presupuesto global. De este modo, queda garantizada, de un modo inmediato y directo, la correspondencia entre los avances científicos y los intereses del capital en el curso de su acumulación cuando aquellos se obtienen fuera de la misma empresa capitalista. Y, con ello, se dinamita la base material que sostiene la distinción convencional entre "ciencia pública" y "ciencia privada".

a) La falsa dicotomía entre lo "público" y lo "privado" en materia de ciencia

De algún modo, toda crítica que versa sobre los cambios introducidos en la financiación de la actividad científica se sostiene sobre las muletas teórico-políticas del "keynesianismo consecuente" (Mattick, 1975), con su contraposición irreconciliable de lo "público" y lo "privado". Pero esta distinción suscita un buen número de problemas y dificultades teóricas en su carácter general (ya *puestas* por la organización social de la producción capitalista, si bien desarrolladas en su completitud por el nuevo modelo de financiación de la ciencia). Por cuanto que los autores que se han ocupado de la transformación de la actividad científica no han tomado en consideración, hasta la fecha, tales cuestiones, se procederá a analizar algunos de sus aspectos más problemáticos.

Con ese humor casi corrosivo que tanto le caracterizaba, y que hace la lectura de sus textos un verdadero deleite, Marx ([1867] 2000) aseveraba que, en el marco de las relaciones sociales de producción capitalistas, lo único que se podía considerar verdaderamente "público" era la deuda del Estado capitalista. Aunque apenas se encuentre bosquejada, en el claroscuro de esta idea se adivina una condena a la taxativa distinción entre el ámbito de lo "público" y de lo "privado" que ha penetrado de arriba abajo todo el edificio teórico-político de la izquierda, intelectual o militante. Porque, al fin y al cabo, ¿qué ha de entenderse como "público", como sector público de la actividad económica y productiva? Considérense, a modo tentativo, las siguientes opciones:

Lo "público" como adjetivación de la propiedad por parte del Estado de los medios de producción y, más generalmente, de las condiciones de trabajo (Rubin, [1928] 1975). Extrapolada a la ciencia, ésta se convierte en una acepción muy limitada. Véase el caso español: exceptuando al Centro Superior de Investigaciones Científicas, sus institutos y organismos asociados, propiedad del Estado central, y los pequeños centros de investigación en manos de las diferentes autoridades regionales (Comunidades Autónomas), no hay más "ciencia pública" que consignar.

La calificación de "público" puede versar sobre aquella actividad que se financia con el dinero de las arcas públicas, sin distinción alguna del carácter del organismo encargado de poner en marcha el trabajo

⁷ Las empresas biotecnológicas norteamericanas y europeas lograron en 2015 superar sus máximos históricos de ingresos y beneficios.

así posibilitado. Haciendo traslación de las condiciones propias de la actividad científica, lo "público" se hace extensible a toda aquella investigación respaldada económicamente con los recursos públicos, sin más consideración del sector de ejecución que la acometiese (que bien podría ser el empresarial). Así, *lo público desde la perspectiva de la financiación* nos sitúa inmediatamente ante el problema de quiénes se ven beneficiados con los productos de tal actividad o institución. El dinero público ha sustentado y sostiene buena parte de eso que Marx denominaba "condiciones generales de producción", véase medios de comunicación y transporte, y que resultan esenciales para proseguir con la actividad productiva capitalista; pero el trabajo adicional extraído, en la forma de plusvalía, ha continuado en manos privadas. Durante las dos legislaturas de José Luis Rodríguez Zapatero (PSOE) en España, se puso en marcha un ambicioso plan de ayudas directas e incentivos fiscales a empresas que desarrollasen actividades de I+D+i, y los beneficios que éstas pudiesen deparar no han retornado, ni en todo ni en parte, al erario público.

También existe una acepción más lata de lo "público", pues en esta denominación cabe englobar cualquier esfera de la actividad social que haya recibido regulación por la autoridad pública, esto es, que esté sujeta, en mayor o menor medida, a las disposiciones de derecho que hayan dimanado de la legislación. *Lo público como regulación y control por las autoridades públicas* es propiedad ínsita al Estado capitalista en su más acendrado carácter totalitario; apenas existen aspectos de la vida social que no estén regulados por disposiciones normativas. Esta "intromisión" estatal no supone un atentado al beneficio capitalista (lo inverso es lo cierto). La regulación pública no exime de ni impide la obtención de beneficio privado.

En las sociedades contemporáneas más desarrolladas, la ciencia que recibe el apelativo de "pública" no sólo se hace en las universidades, pero sí se hace *sobre todo* en las universidades. Merece la pena, por tanto, detenerse un segundo sobre el particular estatus de estas, a fin de ilustrar convenientemente las deficiencias presentes en la argumentación acerca de lo "público" y lo "privado" en relación a la ciencia.

Por ejemplo, conforme a la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, no resulta posible caracterizar las instituciones superiores de docencia e investigación del Estado español como "públicas" o "privadas"; "autogestionadas" sería una expresión mucho más adecuada, puesto que la "autonomía universitaria" que la ley sanciona les garantiza plenas facultades en gobernanza, administración de sus bienes o la elaboración, aprobación y gestión de sus presupuestos. Del origen del dinero con el que han de sustentarse no se dice palabra, sino tan sólo que "serán dotadas de recursos suficientes para ejercer su función"⁸. Más aún, las universidades poseen margen de maniobra para obtener ingresos adicionales y en paralelo a las ayudas públicas que puedan percibir, al punto de que les es posible fundar y participar en empresas privadas⁹.

Pero el carácter falaz de la oposición público – privado en materia de ciencia resulta palmario cuando se considera la distinción entre "entidad financiadora" y "entidad ejecutora" en el seno de cualquier sistema científico nacional. La investigación en un centro público (véase, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) español, que posee condición de agencia estatal) bien puede estar sustentada por una institución privada. De hecho, la drástica disminución del gasto público en la Política 46 de los Presupuestos Generales del Estado español acometida a partir del año 2010, que ha incidido particularmente en la financiación competitiva de proyectos de investigación, ha estimulado tal disociación. Por su parte, el

⁸ En España, las Comunidades Autónomas corren a cargo de esa dotación presupuestaria, del mismo modo que son las entidades fiscalizadoras de las cuentas de las universidades. Junto con las diferencias entre universidades de distintas regiones que ello causa, así como la competencia establecida entre aquellas instituciones superiores de docencia y ciencia que operan en la misma región (pensemos en Madrid o Catalunya, con casi media docena de universidades en cada una directamente dependientes de los recursos públicos), hay que señalar que una parte de la dotación presupuestaria está ligada al cumplimiento de objetivos específicos, relativos a la producción científica, el reconocimiento internacional y la transferencia del conocimiento.

⁹ Es habitual que las universidades posean activos de o participaciones en algunas de las empresas que surgen en su seno (Empresas de Base Tecnológica, o, en su acepción más corriente, *spin-off*). La Universidad de Granada, una de las más prolíficas en la gestión de estas entidades, participa como socio capitalista en dos.

grado de interpenetración de lo "público" y lo "privado" (dinero público que sustenta I+D+i ejecutada por empresas) suele ser muy alto en países punteros en materia científica, como Corea del Sur, Estados Unidos o Israel.

Pero la dificultad de establecer una delimitación sin ambages entre ciencia pública y ciencia privada no se circunscribe a las condiciones actuales en las que ésta se desarrolla. El curso de la historia de las instituciones de ciencia se halla jalonado por multitud de fenómenos, procesos o hitos que revelan una constante interpenetración de las dimensiones pública y privada en materia de investigación, antes y después de la erección y consolidación de los diferentes Sistemas Nacionales de Ciencia y Tecnología. Por ejemplo, la universidad alemana de finales de siglo XIX y principios del XX fue pionera en lo que hoy se conoce como "transferencia del conocimiento" al sector productivo: muchos de sus profesores eran contratados como consultores o asesores técnicos por las empresas privadas (Dickson, 1984). Los recursos privados, encauzados de modo directo (contribución a las arcas de las instituciones) o indirecto (URIs), siempre han desempeñado un cierto papel en la financiación de la actividad científica luego considerada como "pública", aunque sólo ahora, en plena transformación del modelo de financiación de la ciencia, se hace sentir en toda su plenitud la repercusión que este aspecto tiene respecto del conjunto de la actividad científica.

b) La "privatización" del conocimiento científico

La cuestión de la "privatización" de la ciencia pública plantea, *prima facie*, la dificultad de delimitar de forma meridiana los límites entre lo "público" y lo "privado", sin resolución satisfactoria hasta el momento. Al margen de ello, semejante caracterización de las actuales condiciones en las que se despliega la investigación académica, trae a colación el debate sobre quién ejerce el control de la actividad científica y quién se apropia de sus resultados. Si se da por bueno el contenido subyacente a la misma expresión, "privatización", no hay mucho que dilucidar aquí: entidades privadas se apropian del conocimiento y comandan la investigación. Pero las determinaciones, como ya se ha apuntado arriba, son mucho más complejas.

Respecto de la apropiación de los resultados de la actividad científica pública, ni en su época más boyante, cuando el dinero público manaba de esa fuente aparentemente inagotable que era la deuda del Estado, las relaciones ciencia-industria (URI) quedaron suprimidas (Dickson, 1984). La mayor o menor trascendencia de los retornos generados por tales vínculos contractuales para las arcas de las instituciones científicas era preocupación exclusiva de las mismas; el capital seguía requiriendo acceder a los últimos avances científicos y tecnológicos obtenidos, el conocimiento necesitaba seguir siendo transferido al sector empresarial, a los diferentes procesos de producción material. Entonces, como ahora, el conocimiento podía granjear pingües beneficios a la producción capitalista, incluso aquel más desligado de su inmediata aplicación tecnológica (véase Valmaseda-Andia et al., 2015).

El segundo pilar sobre el que se erige la noción de "privatización" la constituye el control sobre el curso de la actividad científica a todos los niveles, desde el establecimiento de las prioridades de la política de investigación hasta la fijación de pautas de publicación en el marco de un proyecto o iniciativa determinados. Es lugar común de quienes se preocupan por la transformación sufrida por la institución científica en las últimas décadas, considerar al "secretismo" como uno de los efectos más palpables del influjo nocivo de los intereses privados en el quehacer académico. La financiación privada de la investigación obstruye los cauces habituales de la comunicación entre pares, inhibiendo, cuando no haciendo encallar, el progreso del saber. Por su parte, Kleinman (2010) advierte que las agendas temáticas de investigación de la "ciencia corporativa" y la "ciencia académica" cada vez se asemejan más entre sí, como asimilación o subsunción de la segunda a la primera. La "convergencia asimétrica" (Kleinman y Vallas, 2008) de las

dos culturas científicas avanza inexorable, pero ¿es ello responsabilidad directa de una mayor presencia del capital privado en las instituciones públicas de ciencia?

La respuesta es no. Midiendo el grado de influencia del capital privado sobre la "ciencia pública" en base a los retornos logrados por las instituciones académicas en sus relaciones contractuales con las empresas, se observa que, por ejemplo, las universidades públicas españolas apenas cubren una décima parte del presupuesto dedicado a I+D+i gracias a su política de "transferencia del conocimiento". Salvo en casos excepcionales, el peso de la financiación privada en las arcas de las instituciones de ciencia es muy bajo, y así también la capacidad de incidencia directa del propio capital privado sobre la agenda investigadora de aquellas. Prospecciones a medio y largo plazo invitan a pensar que no se va a producir un cambio radical de esta tendencia. Hay sectores de la actividad científica que no van a atraer nunca la atención del capital privado, y que habrán de continuar siendo sostenidos en su práctica totalidad, aunque sea de forma precaria, por la iniciativa pública. No obstante, la "convergencia asimétrica", la progresiva equiparación de prácticas, intereses y objetos de estudio entre la ciencia corporativa y la académica, se manifiesta incluso allí donde no existe relación contractual alguna con el mundo empresarial; fenómeno que responde, según Kleinman (2010), a que la misma política de financiación *pública* de la investigación da entrada a los intereses estratégicos del capital en sus planes y programas de investigación. "Privatización" y aquiescencia con los intereses privados son dos fenómenos diferentes, si bien interrelacionados entre sí, y como tal han de ser deslindados para evitar seguir dando pábulo a la confusión y el desconcierto teórico-conceptual en materia de ciencia.

c) La "mercantilización" de la ciencia

En el ámbito anglosajón, "*commodification*" (equivalente a "mercantilización") es el término predilecto para referir los cambios vividos por la transformación de la actividad científica en las últimas décadas. Tal es el grado de acuerdo al respecto que, incluso, se han elaborado libros monográficos que toman esta expresión como punto de pivote; tal y como es el caso de *The commodification of academic research* (Radder, 2010), varias veces citado a lo largo de este trabajo. Por ser un trabajo seminal en la materia, merece la pena dedicarle más atención.

Hans Radder, editor de la obra, ofrece un sugestivo significado dúplice del concepto "mercantilización", distinguiendo entre una concepción "estrecha", y una más "amplia". La primera acepción alude, en sentido estricto, al proceso de compraventa del conocimiento generado en las instituciones de investigación. La ciencia se mercantiliza porque su valor de uso se supedita a su valor de cambio, como ocurre con cualquier otra mercancía. Para las instituciones académicas, *el valor de uso del saber científicamente sancionado es su valor de cambio*. La segunda, por su parte, entiende la mercantilización como un proceso por el cual se "interpreta y valora cualquier actividad científica conforme a criterios económicos". No es sólo que el conocimiento se pueda comprar y vender, es que todo el proceso de trabajo científico se organiza y rige por la necesidad de que la venta se produzca. Así, valores económicos como la eficiencia o la racionalización del gasto, ajenos, en principio, a la ciencia académica, se incardinan a esta.

La "mercantilización" radderiana, en cualquiera de sus dos acepciones, se concibe como proceso y resultado de la inoculación de una dinámica externa, que le es ajena, a la institución de ciencia, la cual encuentra diferentes "vías de penetración", tales como la financiación privada de la investigación, la creación de cátedras de empresas privadas, los cambios en la administración de universidades y centros de investigación, etcétera. Pero si la mercantilización hace su incursión desde fuera, debe ser posible, al menos teóricamente hablando, cerrarle el paso. De ahí que el editor de *The commodification of academic research* dedique un capítulo completo a establecer cómo una reinterpretación del sistema de valores clásico asociado a la investigación científica (denominado *mertoniano* en honor al sociólogo que formuló

los principios básicos del *ethos* científico, Robert K. Merton), puede servir como dique de contención de las presiones que persiguen la instrumentalización económica de tal actividad.

Radder logra situar al sistema capitalista como responsable del *mal* afligido a la empresa científica por el puro camino de la intuición; ni siquiera indaga en las determinaciones específicas que vinculan a esta con aquel. De haberlo hecho, hubiese descubierto que la *forma* mercantil adquirida por el producto del trabajo científico es anterior al nuevo modelo de financiación de la ciencia (como se vio en §2.b), aun cuando sólo ahora encuentre un desarrollo pleno, acabado. El Estado era el propietario directo de las condiciones de trabajo, de los medios de producción necesarios para la obtención del conocimiento científico, incluida la fuerza de trabajo. El intercambio resultaba indispensable para reunir todos estos factores de la producción e incorporarlos al proceso productivo; allí ya existían como mercancías. "La presencia de una determinada cosa [producto del trabajo, N. de A.] con una determinada forma social en manos de una cierta persona, induce a esta a entrar en determinadas relaciones de producción" (Rubin, [1923] 1975), a saber, aquellas que son propias a la forma social mercancía de los productos del trabajo científico, es decir, las que se establecen entre productores privados en el seno de una economía capitalista, carente de toda regulación consciente del trabajo social. Además, el conocimiento mismo no presenta valor de uso alguno para sus productores, separados como se encuentran de los procesos de trabajo particulares en los que éste encontrará razón de ser. No es ésta una caracterización "estrecha", ni tampoco "amplia", del proceso de "mercantilización" del conocimiento científico; sino una crítica marxista al contenido conferido al concepto "mercantilización".

d) "Comercialización" y búsqueda de la rentabilidad

Hablar de los actuales cambios en la producción científica en términos de "comercialización" del conocimiento sí que parece ser una vía algo más prometedora para avanzar en la perseguida caracterización, pues apunta al tránsito histórico de las formas larvadas a aquellas completamente desarrolladas en las que se presenta la mercancía conocimiento científico.

"Comercialización" remite inmediatamente al intercambio mercantil, al valor de las mercancías. El valor es la forma social que adquiere el trabajo mismo en el marco de las relaciones sociales de producción capitalistas, y su *sustancia* es el trabajo abstracto (Rubin, [1923] 1975). La duración, el *número de horas* de trabajo humano abstracto contenidas en las mercancías constituye la magnitud de valor. El trabajo humano posee la facultad de transferir el valor de los medios de trabajo empleados en la producción al producto final de ese proceso de trabajo. En tal sentido, *conserva* valor (Marx, [1867] 1976). Pero la mercancía fuerza de trabajo *crea* valor, y ésta condición *sine qua non* para la autovalorización del capital. Considerados como magnitudes de valor, las mercancías resultantes del proceso de trabajo contienen más valor que el correspondiente a la suma de los medios de producción movilizados para la obtención de tales productos, incluida la fuerza de trabajo. Ello se debe a que, al enajenar el valor de uso de la mercancía fuerza de trabajo, el capitalista propietario de ella la obliga a trabajar un número superior de horas a las que bastarían para su propia reproducción (esto es, para adquirir los medios indispensables para su subsistencia). La producción capitalista se sustenta sobre la extracción de plusvalía, y, por cierto, en proporción siempre creciente (Luxemburgo, [1912] 1978). Puesto en otras palabras, cualquier trabajo merece consideración de *trabajo productivo*, en el marco de las relaciones sociales de producción capitalista, cuando sirve de modo directo al proceso de valorización del capital (Marx, [1867] 1976).

¿Qué interés reviste todo lo anterior para la cuestión que aquí nos ocupa? Digamos, con Rosa Luxemburgo ([1912] 1978), que el capitalista, después de producir plusvalía movilizándolo fuerza de trabajo, necesita realizarla, transformarla en su pura figura de valor, es decir, en dinero. Entonces se habrá logrado el fin de la producción —y, como fin, sólo es punto de partida de un nuevo ciclo de rotación del capital. La

transmutación de la mercancía en dinero, y del dinero en mercancía, sólo es posible en el mercado, donde vendedores de mercancía, por un lado, y tenedores de dinero, por el otro, se dan cita e intercambian.

En la misma definición de mercancía, como se vio más arriba, se contiene la noción de intercambio. Sólo es mercancía aquel producto del trabajo privado que se intercambia por otros productos, al carecer de valor de uso para su productor. En consecuencia, ínsita a la definición de "comercialización" del conocimiento científico se halla la transformación de este en *trabajo productivo* para el capital. Las mercancías son intercambiables en tanto que portadoras de valor, de valor de cambio. Pero éste no ha de contener plusvalía. El factor diferencial que, a nuestro juicio, introduce la noción "comercialización" respecto de la antemencionada "mercantilización" es que la transformación del quehacer científico responde a la necesidad de transformar este en *trabajo productivo*, en trabajo generador de plusvalía. Con ello, se desarrolla en su plenitud la forma mercantil-capitalista de los productos de la actividad científica.

En esta dirección soplan los vientos en todos aquellos sectores económicos antaño dominados por el sector público: la inversión estatal se retrotrae a fin de hacer espacio al capital privado, para que éste pueda desplegarse y proceda a la extracción y capitalización de la plusvalía. Hasta épocas recientes de la historia, la política keynesiana de endeudamiento y prolijo gasto público establecía un férreo cerco al capital privado en sectores de la producción como la energía eléctrica (tanto en su producción pero, ante todo, en su distribución), el suministro de agua u otros enclaves estratégicos de la economía nacional, incluyendo también bajo esta categoría buena parte de la actividad científica —en particular, la financiación de universidades y centros de investigación. Para Paul Mattick (1975), entre otros, esta producción estatal, si bien constituía un indispensable respaldo al capital privado, asegurándole las condiciones materiales de producción (infraestructuras de todo tipo) que requiere y generando nuevos valores de uso, al mismo tiempo, cercenaba sus posibilidades de rentabilización. La producción inducida por el Estado capitalista, según Mattick, no produce plusvalía alguna; no persigue como fin la valorización del capital (en consecuencia, la misma expresión "capital público" constituye una *contradictio in terminis*), pero sí que sustrae los recursos que moviliza al capital privado, en forma de impuestos y deuda pública. Así, el *conocimiento* científico bien puede servir a los propósitos del capital privado, pero si el Estado toma en sus manos la financiación de la *producción* científica, aquel no puede extraer ningún tipo de plusvalía de esta, no le reporta ninguna rentabilidad directa.

Prima facie, el análisis de Mattick plantea algunos interrogantes y no menos elementos de crítica. Sin embargo, merece la pena retomar nuestras propias reflexiones a partir del punto en el que él establece la distinción entre el capital privado, como capitalizador de plusvalía, y el "capital público", que no tiene por objetivo su propia valorización. Bajo este nuevo prisma, el curso reciente de la historia de la actividad científica en los países capitalistas más avanzados adquiere una nueva luz: el capital privado, sumido en una crisis crónica de rentabilidad, busca extender sus dominios en aquellos ámbitos de la producción social que habían quedado fuera de su órbita de actuación directa (esto es, extracción directa de plusvalía), tales como la sanidad, la educación o la ciencia¹⁰. El interés del capital privado no sólo se circunscribe a los *resultados*, en el desarrollo técnico y tecnológico, la innovación, en suma; también anhela dominar el proceso productivo mismo de la actividad científica para su autovalorización. Así, el trabajo de los científicos antaño enrolados en las instituciones públicamente financiadas de investigación, adquiere ahora condición de *trabajo productivo*, trabajo generador de plusvalía para el capital (Rubin, [1923] 1975).

¹⁰ No es casualidad que, tras los drásticos recortes de financiación pública en Sanidad y Educación acometidos por el Gobierno de España en los Presupuestos Generales del Estado para el año 2012, brotaran en estos sectores, como las setas en un bosque septentrional con las primeras lluvias, los mal denominados "trabajadores autónomos", figura jurídica que refiere a aquellos pequeños empresarios que comprometen todo o buena parte de su patrimonio en un negocio gestionado por ellos mismos. El caudal público en retroceso, deja, en su cauce, un fértil limo en el que el capital privado germina y puede florecer.

No es fruto de la casualidad, sino de la causalidad mediada históricamente, que las empresas *spin-off* académicas se hayan convertido en el *non plus ultra* de la "transferencia del conocimiento a la industria". Estos nuevos *outputs* de la actividad tecnocientífica retuercen hasta el retuécano la lógica que subyace a las relaciones universidad/ciencia – industria: son los propios científicos de las instituciones públicas de investigación quienes, al albur del potencial impacto comercial de los resultados obtenidos con su trabajo académico, proceden a constituir una empresa (previa protección intelectual de tales hallazgos) para la explotación económica, con fines de lucro privado, del conocimiento generado con la movilización de recursos públicos. *Et voilà!* Auxiliados por su *alma mater* y por el propio Estado (a través de subvenciones, facilitación de instalaciones, etcétera), el dinero del que pudiesen disponer los científicos embarcados en el flamante negocio se transforma en capital, un nuevo capital que ha de garantizarse la rentabilidad mediante la venta de productos o servicios en el mercado. El trabajo científico empleado en esta unidad económica privada, adquirido mediante el desembolso de capital variable, es ahora *trabajo productivo*, pues sirve al propósito de granjear beneficio a los propietarios de la empresa *spin-off*.

CONCLUSIÓN

La clave para comprender la profunda transformación sufrida en las últimas décadas por la actividad científica se halla en la teoría marxista del valor-trabajo, y, muy particularmente, en las consideraciones hechas en la misma a colación del carácter que cobra el *trabajo productivo* en el marco de las relaciones capitalistas de producción. No resulta sorprendente, pues, que muchos de los autores que se han ocupado de esta materia, por más crítica o contestataria que fuese su visión al respecto, apenas logran contribuir con sus reflexiones al esclarecimiento teórico-político de los vínculos internos y necesarios entre la praxis científica y la organización social de la producción capitalista. Ciertamente, las categorías habitualmente empleadas, tales como "mercantilización", "privatización" o "comercialización" del conocimiento científico, pueden presentar una gran sonoridad o notable capacidad sugestiva, pero no alcanzan en absoluto para comprender y recorrer en su completitud las actuales condiciones en las que se despliega la investigación. Sólo desde los fundamentos del materialismo histórico puede acometerse de modo satisfactorio una labor tal; y, para demostrarlo, este trabajo ha sometido a juicio crítico algunos de los principales aportes hechos al estudio de la transformación del modelo de financiación de la ciencia.

BIBLIOGRAFÍA

Ciccotti, G., Cini, M. y De María, M. (1979). "La producción de la ciencia en la sociedad avanzada", en Rose, Hilary y Rose, Steven (Eds.), *Economía Política de la Ciencia*. Editorial Nueva Imagen.

Dickson, David (1984). *The new politics of science*. Chicago: University of Chicago Press.

Dietzgen, Joseph (1869). *La esencia del trabajo intelectual humano*. [1976] Salamanca: Ediciones Sígueme.

Echevarría, J. (1995). *La filosofía de la ciencia*. Madrid: Akal.

Echevarría, J. (2002). *Ciencia y valores*. Barcelona: Destino.

Engels, F. (1878). *Anti-Dühring. La revolución de la ciencia por el señor Eugen Dühring*. [2014] Madrid: Fundación Federico Engels.

Katz, C. (1997). "Discusiones Marxistas sobre tecnología". *Razón y Revolución*, (3), 1–31.

Kleinman, Daniel Lee (2010). "The commercialization of academic culture and the future of the university", en Radder, Hans (Ed.), *The commodification of academic research*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Lúkacs, György (1923). *Historia y Consciencia de Clase*. [1969] Ciudad de México: Grijalbo.

Luxemburgo, Rosa (1912). *La acumulación del capital*. [1978] Ciudad de México: Grijalbo.

Marx, Karl (1846). *La ideología alemana*. [2014] Madrid: Akal.

Marx, Karl (1847). *Miseria de la Filosofía*. [2004] Ediciones Edaf.

Marx, Karl (1867). *El Capital. Crítica de la Economía Política*. [1976] Madrid: Akal.

Mattick, Paul (1975). *Marx y Keynes. Razón y Revolución*.

Pannekoek, Anton (1902). "Situación y significación de la obra filosófica de Joseph Dietzgen", en Dietzgen, Joseph, *La esencia del trabajo intelectual humano*. [1976] Salamanca: Ediciones Sígueme.

Radder, Hans (Ed.). (2010). *The commodification of academic research*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Rose, Hilary y Rose, Steven (Eds.). (1979). *Economía Política de la Ciencia*. Editorial Nueva Imagen.

Rubin, Isaak Illich (1923). *Ensayos sobre la teoría marxista del valor*. [1975] Córdoba: Ediciones Pasado y Presente.

Sarewitz, Daniel (2000), "Human Well-Being and Federal Science — What's the connection?", en Kleinman, Daniel Lee (ed.), *Science, Technology, Democracy*. Nueva York: State University of New York Press.

Tyfield, David (2012). *Te economics of science. Volume I: A critical realistic overview*. Routledge.

Tyfield, David, Lave, R., Randalls, S. y Thorpe, C. (Eds.). (2017). *The Routledge Handbook of Political Economy Of Science*. Routledge.

Vallas, Steven Peter, y Kleinman, Daniel Lee (2008). "Contradiction, convergence and the knowledge economy: The confluence of academic and commercial biotechnology". *Socio-Economic Review*, 6 (2), 283–311.