

LICENCIAS PROPIETARIAS NO RESTRICTIVAS Y CAPITAL. ANÁLISIS DE LAS DETERMINACIONES DE LO ABIERTO EN LAS MERCANCÍAS INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO.

NON-RESTRICTIVE PROPRIETARY LICENSES AND CAPITAL. ANALYSIS ON THE DETERMINATIONS OF OPENNESS IN KNOWLEDGE-INTENSIVE COMMODITIES.

Luis Arboledas-Lérida¹

Universidad de Sevilla

Recibido: 13.05.19

Aceptado: 06.02.20

Resumen

La filosofía de lo abierto propugna el uso gratuito e irrestricto de los productos del trabajo intensivos en conocimiento, su diseminación libre de las trabas que imponen los derechos de propiedad intelectual. A juicio de muchos autores de corrientes críticas del pensamiento, lo abierto constituye una contradicción irresoluble bajo el modo de producción capitalista, pues evidencia que no es posible someter por completo las mercancías cognitivas a la lógica del valor. Este artículo ofrece una interpretación alternativa de la relación entre la libre diseminación de los productos intensivos en conocimiento y la producción de plusvalor relativo; y lo hace reconstruyendo las determinaciones de lo abierto desde una perspectiva marxiana. Se concluirá, así, que las potencias sociales que tal concreto porta son las propias del capital; que es la necesidad misma del capital social total en el curso de su acumulación la que da razón de ser a la proliferación de licencias propietarias no restrictivas. La compañía automovilística y de soluciones de energía Tesla se tomará como caso de estudio para ilustrar nuestros postulados.

Palabras clave: *Acceso Abierto, Tesla, Mercancías cognitivas, Propiedad Intelectual, Creative Commons.*

Abstract

The philosophy of openness champions the free and unrestricted use of knowledge-intensive products of labour, their dissemination without those burdens imposed by intellectual proprietary rights. For many authors from critical traits of thought, openness posed an irresolvable contradiction to the capitalist relationship of production, in so far as it evidences the impossibility of subduing cognitive commodities to the logic of value-producing. This article offers an alternative interpretation on the relationship between knowledge-intensive commodities and the production of relative surplus value; and it does so by critically reconstructing from a Marxian perspective those determinants openness is under. We thereby elucidate that those social potencies borne by such concrete are actually the ones belonging to capital; that the movement of total social capital towards its self-valorisation yields the proliferation of non-restrictive proprietary licenses. The automobile and energy solutions Tesla will be considered as a case of study

Keywords: *Open Access, Tesla, Cognitive commodities, Intellectual Property, Creative Commons.*

¹ Luis.arboledas@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Existe en la actualidad una demanda creciente por "abrir" o "liberar" los productos de trabajo social intensivos en conocimiento, esto es, por aplicar a los mismos licencias de propiedad intelectual no restrictivas que permitan la plena enajenación de sus valores de uso (incluyendo la distribución, la modificación y la generación de obras derivadas). Es en los campos de la ciencia, de un lado, y de la aplicación tecnológica de aquella, por el otro, donde esta reivindicación se ha hecho particularmente acuciante. Si bien es posible rastrear el origen de las primeras formas adoptadas por lo abierto hasta los albores del tercer milenio, éste ha cobrado recientemente un nuevo impulso de manos de las principales agencias de financiación de la investigación. Tal es el caso de la Comisión Europea y sus conspicuos Programas Marco de Investigación e Innovación, con el mandato de poner en abierto todos los artículos científicos resultantes de los proyectos sufragados por *Horizon 2020* (Comisión Europea 2018b), primero, y con *Horizon Europe*, recién presentado, después, programa en el que lo abierto se convierte en eje estructurante de sus pilares de actuación (Comisión Europea 2018a).

En tanto que el capital es "la potencia social que lo domina todo", *pace* Marx, habremos de concluir que la proliferación de licencias propietarias no restrictivas (tales como las denominadas Creative Commons) no pueden explicarse ni hallan razón de ser por fuera de la relación social capitalista, sino que responde a su mismo despliegue. Sin embargo, pareciera que teoría y realidad parecen tirarse de los pelos: si los productores privados e independientes no reconocen la propiedad sobre los productos de su trabajo; o, incluso haciéndolo, los entregan sin equivalente a otros con quienes no mantienen relación personal directa alguna, no hay lugar para el desarrollo del metabolismo social bajo su forma histórica de intercambio mercantil. Podría creerse, entonces, que las licencias propietarias no restrictivas constituyen una contradicción en los términos que viene a poner patas arriba al mismo modo de producción capitalista.

Hay autores que así lo creen. Y hasta han dado un nombre a la nueva forma de organización del metabolismo social que al capitalismo habrá de suceder; que se materializa en las prácticas de producción y consumo online; y que se propagará conforme lo haga el empleo de licencias no privativas. Hablamos del "postcapitalismo", entre cuyos popularizadores encontramos a Mason (2016).

La supuesta potencialidad revolucionario que a lo abierto se atribuye reside, según tales teorizaciones, en que éste vendría a dar curso y solución a la problemática que la ontología material de las mercancías cognitivas plantea al capital. Es que las mercancías cognitivas "ponen al descubierto espacios de crisis" en tanto que "la transformación del conocimiento en valor no es [un proceso] lineal y estable en el tiempo" (Rulliani 2004: 101). Dicho de otro modo, para algunas corrientes del pensamiento económico crítico o heterodoxo, los productos intensivos en conocimiento son inadecuados para la producción capitalista en tanto que presentan no rivalidad, no exclusividad y reproducción sin costos. Sólo la aplicación de licencias no propietarias podría dar entonces acomodo a las leyes particulares que gobiernan o han de gobernar este tipo de productos del trabajo social, convertidas en esas "soluciones nuevas" y "transformaciones institucionales originales" (Rulliani 2004: 101) que han de inserirse en el modo de producción capitalista, expandiéndose a su costa. Para Moulier- Boutang, se trataría de establecer "nuevos derechos de propiedad que permitan la absorción no-caótica o revolucionaria (...) de la actividad cognitiva humana" (Moulier-Boutang 2004: 111). Aunque este autor aspira a compaginar el elemento "liberador" del conocimiento con "la posibilidad de obtener beneficio".²

² Digamos al pasar que si para Moulier-Boutang resulta necesario armonizar la aplicación de licencias de propiedad intelectual no privativas con el beneficio económico, tal vez el autor no vea tan claro que lo abierto permita superar de algún modo el carácter privado e independiente con el que se desarrolla el trabajo social en el capitalismo, esto es, la superación del capital mismo como relación social general.

Empleando el método de la crítica de la economía política, ya Starosta y Caligaris (2017; véase también Starosta 2012) han dado cuenta del contenido ideológico subyacente a la categoría de capitalismo cognitivo, identificando sus insuficiencias teóricas. No obstante, una crítica a las concepciones fetichistas articuladas en torno a lo abierto sigue pendiente, y obliga a reexaminar la relación entre las licencias propietarias no restrictivas y la producción de plusvalor relativo, *perpetuum mobile* de la relación social capitalista. Se necesita, así, avanzar sobre este concreto para revelar sus potencias inmanentes como resultado del movimiento contradictorio del modo de producción capitalista, y, por este medio, establecer la forma que nuestra propia acción debe de adoptar respecto de tal concreto (Íñigo Carrera 1992). Tal es el propósito que persigue este artículo.

La división en epígrafes del texto queda como sigue: el primer apartado se consigna a recapitular brevemente sobre el contenido de lo abierto en sus diferentes modalidades. En el segundo, avanzamos desde la relación social general del modo capitalista de producción (intercambio mercantil) hacia sus formas más concretas (producción de plusvalía relativa) para poner en relieve la necesidad que tiene el capital de apropiarse sin equivalente de conocimiento científico, y, por consiguiente, la necesidad misma del acceso abierto e irrestricto a las inscripciones producto del trabajo científico y tecnológico. En el tercer apartado, se introduce el caso de estudio de Tesla para ahondar en las nuevas formas en que tales determinaciones de lo abierto se exteriorizan a nivel de la competencia entre capitales individuales, los cuales han comenzado a asumir la producción de mercancías cognitivas bajo licencias no privativas. Se cerrará el artículo recapitulando sobre los principales hallazgos de la investigación y aportando algunas reflexiones sobre el impacto de las políticas de Acceso Abierto en la financiación de la actividad de los Centros Públicos de Investigación.

LAS FORMAS DE LO ABIERTO

Lo abierto se define como la aplicación de licencias de propiedad intelectual no restrictivas o privativas en productos del trabajo social intensivos en conocimiento, al objeto de que cualquier sujeto pueda acceder a su contenido y enajenar libre y plenamente su valor de uso. Lo abierto presenta hasta la fecha cuatro modalidades específicas, a saber: *Open Software*, *Open Access*, *Open Science* y *Open Innovation*.

Las dos primeras son también las dos formas concretas que aparecieron históricamente antes, a comienzos del tercer milenio. En el caso del *Open Software*, los principios de lo abierto toman cuerpo en inscripciones computacionales, tales como códigos, programas ejecutables y demás. Por su parte, el *Open Access* aplica en el caso de las inscripciones científicas —resultados de investigación—, con independencia de la base material en la que se encuentren fijadas. Sin embargo, en tanto que la publicación científica es el principal *output* de la ciencia (Latour y Woolgar 1992), el Acceso Abierto se ha asimilado estrechamente a la literatura científica, adquiriendo un carácter eminentemente bibliográfico que contrasta con lo expresado en sus textos fundacionales (Budapest Open Access Initiative 2002; Berlin Declaration on Open Access 2003). Así, la diferencia que media entre lo abierto en ciencia y lo abierto en tecnología computacional está dada por la misma materialidad de los productos del trabajo social a los que se aplican licencias abiertas. En el software, lo abierto no equivale a gratis: acceder y modificar el código fuente, amén de elaborar productos derivados y distribuir copias de estos, no se encuentra inmediatamente reñido con la comercialización de tales inscripciones (Free Software Foundation, n/d). Acceder y usar los enunciados científicos fijados en la literatura, implica, en cambio, sortear los *paywalls* que las compañías editoriales establecen en sus revistas académicas. Por consiguiente, aquí abierto sí es sinónimo de gratuito (para el usuario, cabe notar), en tanto que el precio constituye una barrera para el acceso y la diseminación del conocimiento (Budapest Open Access Initiative 2002). Esto es precisamente lo que ha hecho tan particularmente conspicuo y atractivo al *Open Access* en el mundo académico (Mirowski 2018): su demanda por liberar los resultados de investigación generados con dinero público, ha terminado por poner en un brete al modelo de negocio de las publicaciones científicas, que no deja de provocar fricciones entre los

investigadores y responsables de la política científica (ejemplos de esta batalla de largo alcance pueden encontrarse en Fox y Brainard 2019; Else 2019; y Schiermeier 2017).

Las otras dos modalidades específicas de lo abierto, *Open Science* y *Open Innovation*, presentan un énfasis diferente. Aquí, lo abierto no se aplica a productos, sino a procesos; no al resultado del trabajo intensivo en conocimiento, sino a la forma misma en que éste se desarrolla. La Ciencia Abierta se define como "una nueva aproximación al proceso científico basada en el trabajo colaborativo y las nuevas formas de difusión del conocimiento mediante el uso de tecnologías digitales y herramientas de colaboración" (Comisión Europea 2016: 33). Son varias las dimensiones que esta nueva forma de organización del trabajo científico abarca, incluyendo: transparencia en la publicación de resultados —que no se limite sólo al artículo como tal, sino que englobe también métodos, conjuntos de datos, protocolos y otras inscripciones movilizadas—; involucración de otros colectivos sociales en la actividad investigadora, tanto expertos como no expertos; nuevas concepciones y formas de medir del impacto científico; diseminación libre e irrestricta de los resultados; procedimientos alternativos de revisión por pares y de atribución de méritos, de carácter colectivo y cimentados en las posibilidades de la tecnología digital (*community peer-reviewing*); y comunicación de la investigación a las más amplias audiencias (Friesike y Schildhauer 2014). Sobre la base de la aplicación de licencias no propietarias a los productos del trabajo científico, la Ciencia Abierta "transforma por completo el ciclo del proceso científico, desde la concepción inicial de las preguntas de investigación hasta la diseminación de los resultados finales" (Comisión Europea 2016: 35); y lo dota, así, de una nueva lógica, transitando del "publicar tanto y tan rápido como sea posible" al "compartir conocimiento tan pronto como sea posible" (Comisión Europea 2016: 34).

La Innovación Abierta, flamante nuevo caballo de batalla de la política científica a nivel global, y en Europa particularmente, también enfatiza los procesos por sobre los productos; pero, en este caso, no se trata de la producción científica, sino de la innovación técnica y tecnológica. En tal sentido, *Open Innovation* refiere a un "complejo proceso de co-creación" que requiere de "intercambios de conocimiento y capacidades de absorción de los mismos de todos los actores involucrados, ya sean empresas, organizaciones académicas, entidades financieras, autoridades públicas o ciudadanos" (Comisión Europea 2016: 12). El fin perseguido por esta dinámica de colaboración es "la transformación del conocimiento en productos y servicios que creen nuevos mercados" (Comisión Europea 2016: 11).

La Innovación Abierta es la forma plenamente desarrollada de las potencias genéricas contenidas en lo abierto. Con la *Open Innovation*, el foco se traslada definitivamente de liberar sin más el conocimiento de las licencias propietarias, a hacer esto para atender a un fin productivo (ergo, de valorización) concreto. Es decir, se transita del "abrir algo" al "abrir *para* algo". Este desplazamiento puede reconstruirse incluso textualmente al poner en contraste los propósitos declarados, respectivamente, por el *Open Access* y la *Open Innovation*. Mientras que el primero aspira, en última instancia, a "sentar las bases para unir a la humanidad en una conversación intelectual y una búsqueda de conocimiento compartidas" (Budapest Open Access Initiative 2002); el último, por su parte, busca convertirse en "catalizador del crecimiento económico, la innovación y la digitalización de todos los sectores de la economía" (Comisión Europea 2016: 8).

Con el concepto de Innovación Abierta, llegamos al punto en el que el capital asoma su cabeza tras lo abierto y sus diferentes modalidades. Corresponde ahora, por tanto, enfrentar directamente la forma social capitalista, en su modalidad más simple o general y en la más desarrollada, para rastrear el origen de las potencias sociales que en lo abierto se contienen.

LAS DETERMINACIONES DE LO ABIERTO

El intercambio mercantil es la relación social general del modo de producción capitalista, forma histórica de organización del trabajo social que se sustenta sobre el carácter privado e independiente que aquel adopta (Íñigo Carrera 2007). Los productores, en tanto que individuos libres —no sometidos a ninguna

relación de dependencia personal en la ejecución de su trabajo privado—, no tienen modo de relacionarse sino a través de los productos de su trabajo, cuya capacidad para el cambio viene dada, precisamente, por ser el producto del trabajo que se ejecuta de forma privada e independiente (Íñigo Carrera 2007). Sus voluntades y conciencias se objetivan en la mercancía; se convierten, entonces, en personificaciones de la mercancía (Íñigo Carrera 2007). Así, pues, "la unidad de la organización del proceso de metabolismo social no es un atributo de las personas, sino que se establece de manera automática portado como un atributo del producto del trabajo social" (Íñigo Carrera 2012: 13).

La forma concreta más simple de la relación social general en el modo de producción capitalista es la relación indirecta entre las personas establecida mediante el cambio entre mercancías, mediante el intercambio mercantil. Sin embargo, como Marx señalase (2000), las mercancías no pueden ir por sí solas al mercado. Por lo que "su relación de cambio y competencia necesita realizarse bajo la forma de la relación que establecen sus poseedores como personificaciones suyas: el contrato de compraventa y la práctica de la competencia para comprar y vender" (Íñigo Carrera 2012: 13). Para que el proceso de metabolismo social enajenado en el capital encuentre curso, los productores privados e independientes tienen necesariamente que reconocerse como tales propietarios de mercancías en el mercado, ejerciendo sobre las mismas un dominio consciente (Íñigo Carrera 2012). Este reconocimiento toma forma concreta de relación jurídica (Íñigo Carrera 2012), la cual se consagra en el derecho de las respectivas personificaciones de las mercancías de disponer libremente de los productos del trabajo ejecutado de manera privada e independiente.

En este nivel de abstracción, el análisis nos pone inmediatamente ante la imposibilidad de cualquier apertura de los productos del trabajo intensivos en conocimiento, de la aplicación de licencias no propietarias que permitan a otros productores el uso gratuito, libre e irrestricto de las mercancías cognitivas. La relación económica no tiene cómo encontrar cauce si una de las partes se inhibe de reconocerse como propietario del producto de su trabajo, entregando este a otros sin equivalente alguno. No media el cambio, sino la mera apropiación. El metabolismo social parece escapar, en este punto, a las determinaciones que son propias de la relación social capitalista. Y el análisis enfrenta entonces la pregunta de por qué ocurre esto.

La respuesta fácil es la que aportan los autores del postcapitalismo o aquellos académicos que comparten la concepción de la forma valor propia del Marxismo Autonomista: negar abstractamente la conciliación entre la producción capitalista, de un lado, y la libre enajenación del valor de uso de las mercancías intensivas en conocimiento. Si los derechos de propiedad intelectual se consideran la forma concreta que toma la relación jurídica en el caso de las mercancías intensivas en conocimiento (Starosta y Caligaris 2017), estos resultan "muy difíciles de *justificar* tal y como fueron *construidos* a comienzo del capitalismo industrial" (Moulier-Boutang 2004: 110, énfasis agregado), en virtud de las potencialidades que la tecnología computacional brinda y la propia materialidad de tales mercancías. Lo abierto vendría a poner al régimen de producción capitalista ante sus mismos límites objetivos; aunque éste, a su turno, responde imponiendo nuevos "cercamientos" a la producción intelectual (Moulier-Boutang 2004: 120) que le permitan parasitar y reproducirse.³

A nuestro entender, tales concepciones son erróneas por cuanto que se detienen sobre la apariencia de la cosa, del fenómeno de lo abierto. En efecto, la proliferación de licencias propietarias no restrictivas desafía el *contenido más simple o general* de la relación social capitalista, el intercambio mercantil simple. Pero es que no es aquí donde se ha de buscar la razón de ser de la existencia de lo abierto. Por ello, la investigación debe de avanzar hacia las formas más concretas de aquella relación social (a saber, la

³ No sólo el *posoperatismo* comparte esta visión de los "cercamientos" a la producción intelectual. Desde una perspectiva que se pretende rigurosamente marxista, Rotta y Teixeira (2019) también arguyen que los capitales intensivos en conocimiento aplican cercamientos a la producción de mercancías cognitivas (*knowledge commodities*, en su terminología) para apropiarse de la renta que éstas generan (*knowledge-rents*). Para estos autores, las mercancías cognitivas poseen valor cero en tanto que pueden reproducirse sin aplicación de trabajo alguna, y, por ende, al igual que ocurre con las tierras de labor u otras fuerzas productivas de la naturaleza, el dueño de las mismas se apropia de (y no produce) una fracción de la plusvalía global a modo de renta.

valorización del valor, el crecimiento cuantitativamente ilimitado de la plusvalía) para buscar las potencias específicas que se realizan en el concreto que enfrentamos. Sólo comprendiendo la *forma capital* en cuanto tal, es posible dar cuenta de la necesidad misma que éste tiene de generalizar las licencias propietarias no restrictivas.

Ciencia abierta para el capital

La forma más simple y general de las mercancías cognitivas es el enunciado científico, considerado como la unidad material del conocimiento objetivado y el soporte físico en que éste queda fijado.⁴ En lo sucesivo, nos centraremos en esta forma más simple de los productos del trabajo intensivos en conocimiento, para indagar en las potencias sociales materializadas en lo abierto.

La ciencia, la conciencia científica, "es la forma de conocimiento que penetra las apariencias inmediatas (...) con el fin de conocer las determinaciones de la propia acción, o sea, las propias determinaciones como sujeto, en su materialidad objetiva. Como tal, es la forma de conciencia que *pone al individuo en mayor control sobre las potencias productivas* de su trabajo" (Íñigo Carrera 2007: 67, énfasis agregado). El conocimiento científico que en las mercancías cognitivas se contiene, surge y sólo puede surgir históricamente con el modo capitalista de producción. Sólo individuos libres, liberados de cualquier atadura personal y con pleno dominio de su voluntad y conciencia, pueden cultivar la ciencia. A la inversa, el conocimiento científico es la forma más desarrollada de la conciencia y voluntad libres (Íñigo Carrera 2007). Pero, ¿a qué se aplica ese mayor control sobre las potencias productivas que la conciencia científica ejerce, en el marco de las relaciones sociales de producción capitalista?

Si la quintaesencia de la producción capitalista es el crecimiento cuantitativamente ilimitado de plusvalía extraído al obrero colectivo bajo la forma de plusvalía, y, más específicamente, de plusvalía relativa, a este propósito ha de servir el conocimiento científico, y no a ningún otro. La ciencia es, *prima facie*, una fuerza productiva del capital (Marx 2000); aun cuando, de hecho, no surja sino de la movilización y despliegue de las capacidades del obrero colectivo. El movimiento contradictorio de la acumulación capitalista explica la ineluctable necesidad que el capital tiene de enajenar las potencias del conocimiento científico, de apropiárselo para servir a los fines de su valorización. Frente a los atávicos modos de producción que le precedieron, el capitalismo destaca por someter a transformación constante los procesos de trabajo, revolucionando constantemente la misma base material de la producción; y ello, a fin de ajustar la escala de la producción a la escala de su valorización, o tanto vale decir, para continuar extrayendo una masa de plusvalía siempre creciente. Sin un caudal constante de conocimiento científico que fluya hacia y recorra de arriba abajo la totalidad de las esferas productivas en las que el trabajo social se divide y distribuye, el proceso acumulativo quedaría en entredicho, y, con ello, el mismo proceso de metabolismo social general. Más en concreto, el contenido de la actividad científica subsumida a la relación social capitalista es doble: de un lado, la producción de la capacidad misma de ejercer un control cada vez más amplio y consciente sobre las fuerzas productivas; del otro, la producción de la fuerza de trabajo capaz de controlar tales potencias y ponerlas al servicio de un fin útil (Rikap y Harari-Kermadec 2019). Es por ello que Hirsch (1978) habla de la política científica nacional como una "política del crecimiento económico". Por decirlo de una vez, el capital necesita apropiarse e incorporar el conocimiento científico a la totalidad de las actividades productivas que él rige y comanda por mor de su propia subsistencia.

Decía Marx que "la ciencia 'ajena' se incorpora al capital lo mismo que el trabajo ajeno", esto es, sin que le cueste absolutamente nada (Marx 2000: 99, comillas en el original). En contraposición, él asume acertadamente que la explotación de ese conocimiento pasa por el desarrollo del sistema de máquinas,

⁴ Para Rotta y Teixeira (2019), en cambio, la mercancía cognitiva o *knowledge-commodity* no comprende el "artefacto técnico" en el que la información se halla fijada, sino "la información mercantilizada en sí misma". A nuestro entender, el valor de uso (no ya su valor como mercancía) de cualquier producto del trabajo científico comprende la unidad material de soporte físico y contenido de conocimiento. De otro modo, su enajenación resulta simplemente imposible.

y, en tal caso, no sólo no es gratis, sino que requiere de "un aparato muy costoso y complicado" (Marx 2000: 100) en el que la herramienta de trabajo pasa a ser controlada por el mecanismo automático. Pero lo cierto es que, en sentido lato, tampoco la apropiación de los enunciados científicos puede realizarse sin coste alguno⁵.

Veamos la cosa más de cerca. Según Callon (1994), son cuatro los capítulos de gasto⁶ en los que se incurre al tratar de dar uso productivo a un determinado enunciado científico, con independencia de su naturaleza y la base material a la que ésta se encuentre fijada:

Coste de acceso y reproducción al enunciado científico. Por "reproducción" del enunciado ha de entenderse el cambio de soporte material en el que el conocimiento queda objetivado (verbigracia, simulando mediante software una tecnología de la que se dispone un ejemplar físico, o viceversa).

Coste de los bienes complementarios. Instrumentos, maquinaria, materias primas o capacitaciones profesionales; conocimientos adicionales, en suma, que se necesitan para dotar de sentido al enunciado o la inscripción en liza.

Coste de mantenimiento y reproducción de los bienes complementarios, en particular, gasto en los medios de vida (salarios) de técnicos e investigadores contratados.

Coste de la reconfiguración productiva de la inscripción científica. Cualquier enunciado necesita adaptarse a los fines del nuevo proceso productivo al que se incorpora para resultar verdaderamente útil; y ello comporta su completa transformación.

Según el autor, los tres primeros epígrafes corresponden simplemente al gasto en el que se ha de incurrir para dotar de sentido a la inscripción científica. Sólo el último de ellos, efectivamente, correspondería al consumo productivo de la misma en un nuevo proceso de trabajo. Por lo tanto, no sólo es que la apropiación de un enunciado científico (como momento de la plena enajenación de su valor de uso) no sea gratis, sino que, de hecho, no es nada barata. Lo que Callon (1994) remarca, aun mediante su categorización deficiente, es que la incorporación de cualquier inscripción científica a una actividad productiva nueva y diferente de aquella en la que se engendró, reclama la movilización adicional de otros factores productivos.

En lo que concierne estrictamente a lo abierto, es el primero de los capítulos de gasto aquí mencionados el que da cuenta de su necesidad. Callon (1994) apenas menciona los costes de acceso porque parte del supuesto de que el conocimiento científico es un bien público, luego cualquier inscripción estaba libremente disponible para quien deseara usarla. Pero el mismo desarrollo contradictorio de la producción capitalista ha minado la base material sobre la que tal aserto descansaba. La aplicación de licencias propietarias ha restringido las posibilidades de acceso y reproducción de los productos del trabajo intensivos en conocimiento, obligando a quienes deseen hacerlo a pagar cuotas por derechos de propiedad intelectual. Así, del mismo modo que el expreso reconocimiento jurídico de la voluntad del productor sobre su mercancía cognitiva se ha expandido, y, con él, la relación social capitalista; así el capital se ha enfrentado a un coste progresivamente creciente para transformar los procesos de trabajo. Bajo esta determinación, las licencias propietarias aplicadas a los enunciados científicos, se presentan como una traba al desarrollo de las fuerzas productivas. Y, como tal, el mismo capital se encarga de suprimirla.

El despliegue de la relación social capitalista niega el desarrollo ulterior de las fuerzas productivas, al impedir la apropiación sin equivalente de los enunciados científicos. Sin embargo, negación de la negación, el acceso y enajenación gratuitos, libres e irrestrictos a estos emerge como necesidad materializada del capital, al suprimir las restricciones que las licencias propietarias imponen. La

⁵ *Apropiación* y *explotación* son los dos momentos que configuran la unidad de la *enajenación* del conocimiento científico. El reconocimiento de esta diversidad en la unidad será relevante para lo que sigue.

⁶ El autor habla específicamente de "inversiones"; pero nos parece este un término ciertamente inadecuado.

potencia realizada en lo abierto es la potencia del capital; su existencia, necesidad de la relación social capitalista en su progresión cuantitativamente ilimitada, como acumulación del capital.

EL NEGOCIO DE LOS CAPITALES EN TORNO A LO ABIERTO

Hay una segunda consideración importante que cabe hacerse respecto de los capítulos de gasto enunciados por Callon (1994): aun cuando se generalice la libre utilización de los enunciados o inscripciones científicos, la enajenación del conocimiento científico con fines productivos nunca podrá realizarse sin coste para el capital. Todo enunciado científico verifica su condición socialmente útil mediante su consumo productivo con fines de producción de plusvalor relativo, y, por ende, ha de ser *producido* a lo largo de sucesivas fases de trabajo para hallarse en condiciones de satisfacer tal necesidad.⁷ Durante ese proceso, se consumen una serie de recursos (los enunciados sucintamente por Callon) que, bajo la égida de la relación social capitalista, han de reaparecer en el producto formando parte de su *valor*. Es precisamente este hecho el que espolea a los capitales individuales a tratar de descargar sobre otros capitales individuales, y sobre el Estado en última instancia, los costos relativos a la generación del conocimiento. Véase a este respecto la particular división social del trabajo que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos plantea respecto de la generación y enajenación de enunciados científicos en el marco de la Ciencia Abierta (OCDE 2015): la totalidad de los agentes partícipes del proceso innovador, desde investigadores individuales hasta autoridades públicas, movilizan todos sus recursos para facilitar la enajenación de los enunciados científicos y sus aplicaciones tecnológicas por parte de las empresas, que asumen la tarea de volcar ese saber en nuevos procesos, productos o servicios y obtener beneficios por ello. Con tales jalones, no es de extrañar que algunos autores afirmen que "'apertura' y 'transparencia' son expropiación a posteriori de la ciencia generada con dinero público" (Mirowski 2018, comillas en el original).

Pero lo cierto es que la generación y diseminación bajo licencias no restrictivas de mercancías intensivas en conocimiento no es competencia exclusiva del Estado y sus órganos; no sólo acaece por fuera o al margen de los procesos inmediatos de valorización. Mediado por el hecho de que los enunciados científicos no se enajenan por completo sin equivalente, la ineluctable necesidad del capital de suprimir las licencias propietarias para su desarrollo ulterior toma la forma concreta, a nivel de los capitales individuales, de la liberación por parte de estos mismos de sus tecnologías, software y otros instrumentos productivos. Dicho de otro modo: son los mismos capitales individuales los que ponen en abierto sus mercancías cognitivas. Para desarrollar analíticamente esta nueva determinación de lo abierto, se tomará por caso de estudio la empresa de automóviles y soluciones de energía Tesla.

Tesla como caso de estudio

Fue en 2014 cuando la compañía estadounidense Tesla comenzó a hacer abiertamente suyos los principios de lo abierto. Su fundador y director, Elon Musk, anunciaba en el blog de la empresa que ponía a disposición de quien quisiera usarlas, las más de 200 patentes que Tesla tenía concedidas (Musk 2014). *Stricto sensu*, Tesla no estaba liberando nada, pues no se puede renunciar a los derechos de propiedad sobre las patentes ya concedidas (Pearce 2017). Sin embargo, se comprometía a no iniciar acciones legales contra aquellos que dieran uso "de buena fe" a las tecnologías (Musk 2014); y ello, teniendo en cuenta que las grandes compañías tecnológicas tienden a gastar más dinero en litigios que en I+D (Pearce 2017), es algo reseñable de por sí. Los competidores de Tesla estaban, entonces, en condiciones de apropiarse y utilizar en torno a 200 tecnologías asociadas a la fabricación de coches eléctricos de aquella sin pagar canon por derechos de propiedad.

⁷ La distancia que media entre la forma original del enunciado científico y la forma final, esto es, aquella que adopta para su consumo productivo por parte del capital, es la que determina el carácter básico o aplicado de la investigación que genera aquel. Hay que señalar, a su vez, que el proceso de trabajo al que se ha de someter a un determinado enunciado científico para verificar su carácter socialmente útil, puede extenderse más allá del horizonte temporal de acumulación normal de los capitales individuales. Esto es lo que ha suscitado, a nuestro juicio, tanta mistificación respecto del carácter de la ciencia básica como guiada por la mera curiosidad o, en las acepciones más críticas, no sometida a las presiones del mercado.

Tesla no fue pionera; otras compañías habían transitado, con mayor o menor convicción, hacia lo abierto —verbigracia, IBM con su programa de desarrollo de programas en base Linux, o Google con el sistema operativo para móviles Android. Lo relevante en su caso era que este movimiento tenía lugar por primera vez fuera del mundo del software, es decir, fuera del ámbito de aquellas mercancías de naturaleza y soporte material digitales. Y la cosa no quedó ahí. En mayo de 2018, y tras largo tiempo haciéndose de rogar, se daba a conocer que Tesla liberaría partes del código fuente de sus automóviles Model S y Model X, al que se había aplicado una licencia no privativa GNU – General Public License (GNU-GPL). La Free Software Foundation mandataba a Tesla a poner en abierto su código porque tanto el Autopilot como los sistemas de infoentretenimiento de sus coches habían sido creados a partir de protocolos de software libre (Moore-Colyer 2018). Lo hizo en GitHub, portal por excelencia para programadores, que saltaba también a la palestra mediática en esas mismas fechas, al haber sido adquirido por Microsoft por 7.500 millones de dólares (Pastor 2018).

En tanto que la aplicación de licencias no restrictivas sobre las tecnologías reduce drásticamente los costes de imitación o replicación de las mismas (Shahrivar et al. 2018), la ventaja que los competidores de Tesla obtenían con ello era grande. Lo que no resulta tan evidente de por sí es qué sacaba la propia automovilística californiana. Comprender tal extremo requiere de tomar en consideración dos aspectos estrechamente relacionados.

El primero responde a la misma naturaleza material de los productos intensivos en conocimiento que fueron liberados por Tesla. *Prima facie*, es evidente que Tesla no ha prescindido de las licencias propietarias a aplicar a la masa de vehículos eléctricos producidos. Hay que seguir pasando por caja para adquirir un Model S o un Model X; su valor de uso no se puede enajenar de forma libre, gratuita e irrestricta. Lo que ha sido puesto en abierto son algunos *instrumentos de producción*. La fabricación de coches eléctricos ha necesitado, con carácter previo, de la producción de determinados medios de producción, que Tesla desarrolló *motu proprio* y protegió acto seguido con licencias propietarias no restrictivas. El consumo productivo es el único tipo de consumo que un instrumento de trabajo admite.

El segundo aspecto a tomar en consideración es que se necesita emplazar una determinada cantidad de trabajo social en la tramitación, aplicación y protección de las licencias propietarias. Dicho de otro modo, a los capitales individuales no les resultan precisamente baratos sus derechos de propiedad intelectual. Si lo abierto representa una ventaja competitiva inmediata es porque reduce, cuando no suprime, los costes de licenciamiento (Shahrivar et al. 2018; Pearce 2017). Las licencias propietarias forman parte de los *faux frais* —gastos improductivos— de la producción. Por su parte, si éstas se aplican sobre los instrumentos de la producción que se consumen en el proceso de trabajo, y no sobre el producto final mismo, resulta evidente que los capitales se sirven de los derechos de propiedad intelectual para obtener beneficio incluso cuando su capital no está en actividad. Se hace compensar por el uso que otros dan a los instrumentos de trabajo creados con trabajo pretérito, y cuyo valor se transfiere a la masa de mercancías producidas, en tanto que capital fijo⁸. De no mediar la obsolescencia o desgaste moral (Marx 2000) de tales medios de producción, sólo tras un largo periodo de tiempo —que varía según la legislación nacional, aunque puede alcanzar los 75 años— estas ganancias extraordinarias acaban desapareciendo. Similar

⁸ En puridad, la distinción hecha entre el medio de producción o instrumento de trabajo y el producto final en lo que respecta a las licencias propietarias es una distinción *formal*, esto es, establecida en virtud de la mediación introducida por la *forma mercantil* del último respecto del primero. Seguimos con ello la línea de análisis planteada por Starosta y Caligaris al abordar la formación de valor en las mercancías cognitivas, y, más concretamente, en el software (Starosta y Caligaris 2017). Si éste ha sido adquirido a otro productor privado, estamos ante una mercancía, y, por tanto, ante el producto final de un proceso de trabajo pretérito. Como tal mercancía, necesita de los derechos de propiedad intelectual para mediar en la realización del contenido económico de la relación social capitalista. Pero el prototipo o primera unidad del software, resultado directo del trabajo de I+D, "no es el producto terminado que finalmente toma la forma de mercancía y es llevado al mercado" (Starosta y Caligaris 2017: 301). El prototipo representa trabajo pretérito objetivado, y, por tanto, debe ser tratado como parte de "las condiciones para llevar a cabo este proceso mismo [de producción del software]" (Starosta y Caligaris 2017: 301), esto es, como un instrumento del trabajo, como un medio de producción. Más aún, si bien el prototipo contiene un trabajo socialmente necesario, "no toma la forma de valor hasta que experimenta su transformación final en la copia" (Starosta y Caligaris 2017: 302). Tal razonamiento es extensible a cualquier otro instrumento de trabajo en lo que hace a su dimensión formal, esto es, a su forma mercantil.

al caso de los pequeños capitales comentado por Starosta y Caligaris (2017), aquí tampoco tiene la ganancia extraordinaria origen en el incremento de la productividad del trabajo. Lo abierto media entonces la competencia entre capitales individuales para secar las fuentes de las que algunos de ellos toman una porción de la plusvalía que no les corresponde.

En cualquier caso, las potencias realizadas por lo abierto no se agotan al constatar que los capitales pueden abaratar su proceso de producción renunciando a ciertos derechos de propiedad intelectual. Todavía cabe llegar aún más lejos, al punto de descubrir que la producción de mercancías cognitivas de uso libre e irrestricto media en la apropiación de la tasa promedio de ganancia por parte de los capitales individuales. Es bajo esta forma plenamente desarrollada que lo abierto materializa, a nivel de la competencia entre capitales, sus potencias inmanentes, esto es, la supresión de las trabas a la enajenación del conocimiento que el mismo capital ha desplegado en su movimiento contradictorio.

Si se examinan con detenimiento, todos los modelos de negocio en torno a lo abierto que la literatura describe o teoriza, revelan aquella verdad que el análisis previo hizo ya presente: todo enunciado científico reclama la movilización de enunciados complementarios para su plena enajenación en un proceso de trabajo nuevo y distinto de aquel en el cual surgió. Y, claro, tales recursos complementarios han de ser igualmente producidos. Por cuanto que son resultado del trabajo desarrollado de manera privada e independiente, estos poseen capacidad de cambiarse, valor. Por consiguiente, si bien el enunciado científico en liza puede estar libre y gratuitamente a disposición de quien desee apropiárselo; las condiciones que permiten su enajenación efectiva, en cambio, no. En las llamadas "*complementarities*" (Shahrivar et al. 2018) reside la clave de bóveda del negocio en torno al *Open Software* o al *Libre Hardware*. No se vende el producto final, sino los recursos adicionales que se requieren para dar a aquel pleno aprovechamiento en los procesos productivos. La Tabla 1 enumera y explica los distintos tipos de elementos complementarios al producto en abierto (en este caso, software) que las empresas suelen ofrecer.

TABLA 1
***Complementarities* al software en abierto**

Tipo de recurso complementario	Definición
Software complementario privativo	Unidades o piezas de código protegido por licencias privativas, opcionales u obligatorias, que se adquieren en calidad de mejoras o funcionalidades añadidas al producto base.
Servicios complementarios	Servicios necesarios para el buen funcionamiento del producto, tales como el asesoramiento y la instrucción, el mantenimiento, el apoyo técnico o la computación en la nube.
Hardware privativo complementario	Artefactos e instrumentos en los que el software de código abierto ya se encuentra incorporado, convenientemente programados y calibrados para la ejecución de una serie de funciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de Shahrivar et al. (2018).

Ni qué decir tiene que las *complementarities* han venido a resolver en la práctica el problema que autores como Moulier-Boutang (2004) sólo planteaban como puro ejercicio teórico: la compaginación de la producción de mercancías intensivas en conocimiento bajo licencias propietarias no restrictivas y la obtención de beneficio económico. Porque apropiarse y explotar productivamente el conocimiento científico acarrea un coste para el capital, es que sus fragmentos individuales pueden hacer negocio ofreciendo en abierto sus mercancías cognitivas. Una parte de ellos se diferencia y especializa en las tareas o trabajos que posibilitan la apropiación con fines productivos del conocimiento, esto es, en la reconfiguración productiva de los enunciados científicos.

Bajo esta nueva luz, se revela inmediatamente las posibilidades que lo abierto brindan a Tesla: la compañía estadounidense puede ampliar la escala de su producción más allá de su proceso de trabajo

particular, sin verse obligada a ampliar en la misma proporción el capital adelantado; le basta con liberar parte de los enunciados científicos (tecnologías, instrumentación, protocolos, formación del personal) empleados en la fabricación de sus coches eléctricos. Es más, de lograr una implantación generalizada, los estándares de Tesla en términos de baterías, sistemas de carga, etcétera, podrían ser los predominantes en el mercado del automóvil eléctrico por algunos años. Y es que la tentación es grande para sus competidores, por cuanto que el uso de los recursos liberados supondría una drástica reducción de los costes de producción. Pero también es grande el riesgo en el que se incurre de prescindir de las *complementarities* que Tesla ofrece, pues el desembolso a realizar para adquirir internamente todo el conocimiento y las competencias que la empresa norteamericana ha desarrollado durante años, haría de la ruina el único destino posible para este hipotético productor.

De sólo fabricar coches eléctricos, a ser proveedor de soluciones tecnológicas para otros fabricantes de automóviles eléctricos. Tal es el secreto del movimiento estratégico de Tesla, mediado por la difusión en abierto de ciertos instrumentos de su proceso de trabajo. De existir alguna dificultad para reconciliar la ontología material de las mercancías cognitivas con la lógica de la producción capitalista, no cabe duda de que Tesla y otros capitales han sabido dar cuenta de la misma, explorando nuevas formas de obtener beneficio a partir de la aplicación de licencias propietarias no restrictivas a sus mercancías cognitivas. Es bajo esta forma concreta que el capital supera los obstáculos por él mismo creados en el curso de su movimiento. Pero sólo para elevar su propia contradicción a una potencia superior.

CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA

Recapitulando sobre las ideas desarrolladas a lo largo del artículo, consideramos que la más importante, el aspecto verdaderamente crucial de todo lo expuesto hasta aquí, es que no es posible pensar lo abierto por fuera o al margen de la relación social capitalista. De hacerlo, estaríamos limitando nuestro análisis y reflexión a las *apariencias* del fenómeno en cuestión. Es precisamente sobre estas formas aparenciales que se erige todo el constructo teórico del denominado postcapitalismo y sus postulados acerca del carácter irreconciliable de la diseminación libre e irrestricta del conocimiento y la producción de plusvalor relativo.

En efecto, conforme a la apariencia de la cosa, lo abierto constituye una suerte de "tendencia contrahegemónica" (Rikpa y Harari-Kermadec 2019) frente al despliegue de la forma mercantil del conocimiento. Al renunciar a la propiedad sobre el producto de su trabajo, el productor imposibilita *de facto* cualquier proceso de cambio de substancias sobre la base de la relación mercantil propia del modo de producción capitalista. Frente al *intercambio*, se daría una *apropiación* sin equivalente. Al obstruir el proceso metabólico general de la sociedad capitalista, lo abierto estaría apuntando así, de alguna manera, hacia una futura organización social de la producción (postcapitalismo) en la que la relación social general no se rigiese por el intercambio mercantil y la ley del valor. Aunque hay autores que, incluso entonces, no renuncian a obtener beneficio económico (Moulier-Boutang 2004).

Abandonando esta postura, que sitúa a lo abierto en una relación exterior con respecto al movimiento de la acumulación capitalista —y, por tanto, como entidad autosubsistente—, y avanzando analíticamente sobre las formas más concretas de la organización social de la producción capitalista, lo que encontramos es una realidad antitética a la descrita por los autores del postcapitalismo o el Marxismo Autonomista: es el mismo capital el que dota de vida y razón de ser a lo abierto, a modo de solución de aquellas contradicciones que éste había puesto delante de sí en el curso de su movimiento histórico. Lejos de constituir una barrera o traba al proceso de autovalorización del capital, lo abierto es, de hecho, *una forma concreta* que éste adopta.

Eso, conforme a una consideración general. Pero los límites específicos de las teorías relativas al postcapitalismo se dejan sentir con especial acuidad cuando se consideran los casos de empresas individuales, como el de Tesla aquí examinado, que han abandonado las licencias propietarias no restrictivas para abrazar

los principios de lo abierto. ¿Acaso es que estos capitales individuales han renunciado expresamente a apropiarse de una parte de la plusvalía total social producida, ya sea en su forma de ganancia media, ya sea en supuesta calidad de "rentas de conocimiento" (Rotta y Teixeira 2019)?

En absoluto. Las empresas como Tesla no han renunciado, ni en todo ni en parte, a la parte específica que les corresponde del plustrabajo extraído a la clase obrera; ni lo abierto las pone en condiciones de hacerlo. Tan aparentemente sorprendente dinámica responde a tres factores o determinaciones que este artículo ha procurado examinar separadamente, y que una mirada atenta revelará que no tienen nada de sorprendentes. En primer lugar, el abandono de las licencias propietarias restrictivas alivia el peso de los gastos improductivos (*faux frais*) que los capitales individuales soportan al proteger su propiedad intelectual. Los derechos de propiedad intelectual resultan indispensables para garantizar el curso de la relación económica general (Starosta y Caligaris 2017), pero sólo cuando se aplican sobre el producto final del proceso de trabajo. Si, en cambio, se emplean también para obstaculizar o encarecer el acceso a los medios de producción (patentes sobre los instrumentos de trabajo, por ejemplo), entonces, ese capital particular se está garantizando una parte adicional de la plusvalía total —en forma de royalties— que no tiene origen en la productividad incrementada de su capital, sino en las maniobras del propio capitalista para lograr o mantener una posición privilegiada frente a su competencia. Así, segunda determinación de lo abierto, las licencias propietarias no restrictivas median la competencia entre capitales individuales, garantizando que cada uno reciba la parte de plusvalía global que le corresponde en función del volumen de su capital (como ganancia media), y nada más.

Finalmente, el empleo de licencias propietarias no restrictivas posibilita la diferenciación interna y especialización de ciertos capitales individuales en la producción de enunciados científicos en su forma inmediatamente apropiable para el consumo productivo; o, dicho de otro modo, en la producción de aquellos recursos indispensables para la reconfiguración productiva (Callon 1994) del conocimiento con vistas a su aplicación en el proceso inmediato de producción. Bien pueden tales capitales renunciar a sus derechos de propiedad intelectual sobre algunas de sus tecnologías u otro tipo de enunciados científicos, que, de hecho, estos no podrán ser consumidos productivamente por otros capitales sin movilizar concomitantemente conocimientos, recursos o *complementarities* adicionales; estos ya sí protegidos con los convenientes derechos propietarios restrictivos.

Al reconstruir las determinaciones de lo abierto, no considerado exteriormente al movimiento del capital en aras a su autovalorización, sino como momento interno del mismo, no es posible encontrar ninguna de las potencias que otros autores quieren ver en este fenómeno, no ya para subvertir la organización social de la producción capitalista —como pretenden los profetas del postcapitalismo—, sino tan siquiera para poner coto o límite al crecimiento cuantitativamente ilimitado de ciertos capitales o grupos de capitales, tales como, por ejemplo, las grandes editoriales de revistas académicas. Pero éste ha sido, precisamente, el modo en que lo abierto ha sido mistificado al interior de la academia. Merece la pena cerrar este artículo con unas palabras al respecto.

Como dijimos en §2, en la forma concreta de *Open Access*, lo abierto encontró una audiencia especialmente entusiasmada y entregada en universidades y centros de investigación. Frente a las posibilidades que ofrecían Internet y las tecnologías digitales para la diseminación del conocimiento, el modelo de negocio de las grandes compañías editoriales, sostenido sobre las suscripciones a lotes de revistas (impresas o digitalizadas), aparecía como un atavismo a liquidar (Monbiot 2018). Aunque el texto fundacional del *Open Access* invita a las editoriales a buscar fórmulas alternativas para obtener beneficio (BOAI 2002), la pugna por la liberación del conocimiento científico se concretó inmediatamente en batalla abierta contra Taylor & Francis, Wiley, Nature-Springer, Sage y, sobre todo, Elsevier.

Lo más interesante de este conflicto son las expresiones ideológicas que han surgido del mismo. Así como los autores del postcapitalismo creían ver en las nuevas licencias propietarias no restrictivas

una superación de las relaciones sociales capitalistas; así muchos de los entusiastas del Acceso Abierto en la ciencia consideraron que la libre diseminación del conocimiento revertiría la mercantilización o privatización⁹ de la denominada "ciencia pública" (Caldera-Serrano 2018). Este planteamiento sólo se sostiene si se atribuye unilateralmente a la proliferación de empresas editoriales un papel preponderante en la transformación económica vivida en la esfera de la producción del conocimiento en las últimas décadas (como ejemplos del caso, véase D'Antonio-Maceiras 2018; y Szadkowski 2016).

Por supuesto, en la transformación de las relaciones sociales de producción al interior de la esfera académica, que es lo que está en juego al hablar de la mercantilización del conocimiento, tales empresas editoras de revistas académicas desempeñan un rol entre escaso y nulo. Éstas existían con anterioridad a que tal transformación comenzara a tener lugar (D'Antonio-Maceiras 2018), y la forma mercantil del conocimiento en forma de revista académica ocupaba en la actividad científica de entonces un espacio poco menos que residual. El Acceso Abierto está repercutiendo significativamente en los procesos de trabajo y valoración de las editoriales científicas, sin duda, pero de ello no cabe colegir que la marcha inexorable de la subsunción del trabajo académico al capital vaya a revertirse en modo alguno.¹⁰

Al contrario, lo abierto va a acelerar el desarrollo unilateral del trabajo científico hacia el valor de cambio, en progresión geométrica al incremento de las exigencias por parte de las agencias de financiación (tanto públicas como privadas) para que se liberen todos los productos del trabajo de universidades y Organismos Públicos de Investigación pagados con su dinero a través de las convocatorias públicas de financiación; a la sazón, principal vía de ingresos de estas últimas y forma concreta que adopta la disociación entre "agentes de financiación" y "agentes de ejecución", esto es, la constantemente renovada separación del trabajo científico respecto de sus medios de producción (Arboledas-Lérida, en prensa). No por menos, para los Centros Públicos de Investigación (CPI), los enunciados científicos no son sólo instrumentos de producción que se objetivan en el producto al ser consumidos por el trabajo vivo. El conocimiento es también *el resultado inmediato o producto acabado* de tal proceso de trabajo, y, por consiguiente, lo único que aquellas instituciones, convertidas en unidades de producción formalmente independientes, tienen para intercambiar.

Como puede comprobarse, no cabe aquí reversión alguna a la expansión de la relación social capitalista al interior de la esfera de la producción científica. Cualquier acción colectiva que se pretenda concedora de su propia potencia y se organice en conformidad a tal falsa apariencia, está condenada a la inanidad, cuando no al más estrepitoso fracaso en sus propósitos, por elevados que estos sean.

BIBLIOGRAFÍA

Arboledas-Lérida, Luis (en prensa): "Poder de compra del Estado capitalista y financiación competitiva de la I+D. Un análisis marxiano de la transformación de la estructura económica de la producción científica", *Revista Internacional de Pensamiento Político*.

Arboledas-Lérida, Luis (2018): "¿'Mercantilización', 'comercialización' o 'privatización'? Economía Política de la Ciencia para comprender los cambios en la financiación de la actividad productiva", *Revista de Economía Crítica*, Nº 26, pp. 66-81.

Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities (2003). Disponible en: <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>. Consultado el 2 de marzo de 2019.

⁹ No hay consenso para denominar al proceso de transformación de la estructura económica de la ciencia que está acaeciendo desde los años '80 del siglo pasado. Para un comentario parcial del contenido de las diferentes posturas al respecto, véase Arboledas-Lérida (2018).

¹⁰ Para un análisis marxiano de la transformación de las relaciones sociales de producción al interior de la academia, en aras de la subsunción formal al capital de esta rama de la división social del trabajo, véase Arboledas-Lérida (en prensa), cuyo pre-print puede consultarse en la página personal del autor en ResearchGate.

Budapest Open Access Initiative (2002). Disponible en: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>. Consultado el 2 de marzo de 2019.

Caldera-Serrano, Jorge (2018): "Zasca guapo a la CNEAI", *El Salto Diario*. Disponible en: <https://www.elsaltodiario.com/saltamos-extremadura/zasca-guapo-universidad-cneai-investigacion>. Consultado el 7 de marzo de 2019.

Callon, Michel (1994): "Is science a public good? Fifth Mullins Lecture, Virginia Polytechnic Institute". *Science, Technology & Human Values*, Nº 19 (4), pp. 395-424.

Comisión Europea (2018a): "EU Budget for the Future. Horizon Europe". Disponible en: https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/budget-may2018-research-innovation_en.pdf. Consultado el 5 de marzo de 2019.

Comisión Europea (2018b): "Horizon 2020. AGA – Annotated Model Grant Agreement. Version 5.1." Disponible en: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/amga/h2020-amga_en.pdf. Consultado el 5 de marzo de 2019.

Comisión Europea (2016): *Open Innovation, Open Science, Open to the World*. Luxemburgo: European Commission Publishing Office.

D'Antonio-Maceiras, Sergio (2018): "El círculo vicioso de las revistas científicas y la progresiva irrelevancia de la ciencia pública", *Política y Sociedad*, Nº 55 (2), pp. 467-490.

Else, Holly (2019): "Elsevier strikes its first national deal with large open-access element". *Nature*. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01349-6>. Consultado el 3 de marzo de 2019.

Fox, A. y Brainard, J. (2019). "University of California boycotts publishing giant Elsevier over journal costs and open Access", *Science*. Disponible en: <https://www.sciencemag.org/news/2019/02/university-california-boycotts-publishing-giant-elsevier-over-journal-costs-and-open>. Consultado el 3 de marzo de 2019.

Free Software Foundation (n/d): "What is free software?" Disponible en: <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>. Consultado el 21 de enero de 2020.

Friesike, S. y Schildhauer, T. (2014): "Open Science: very good resolutions, few incentives, yet", en Welpé, I.M. et al. (eds.), *Incentives and performances. Governance of research organizations*, Springer.

Hirsch, Joachim (1978): "The state apparatus and social reproduction: Elements of a theory of the bourgeois State", en Holloway, John y Piccioto, Sol (eds.), *State and Capital. A marxist debate*, Londres: Edward Arnold Publishers.

Íñigo Carrera, Juan (2012): "Acerca del carácter de la relación base económica – superestructura política y jurídica: la oposición entre representación lógica y reproducción dialéctica", en Caligaris, Gastón y Fitzsimons, Alejandro (eds.), *Relaciones económicas y políticas. Aportes para el estudio de su unidad con base en la obra de Karl Marx*, Buenos Aires: Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

Íñigo Carrera, Juan (2007): *Conocer el capital hoy. Usar críticamente El Capital. Volumen 1: La mercancía, o la conciencia libre como forma de la conciencia enajenada*, Buenos Aires: Editorial Imago Mundi.

Íñigo Carrera, Juan (1992): *El conocimiento dialéctico. La regulación de la acción en su forma de reproducción de la propia necesidad por el pensamiento*, Buenos Aires: Centro para la Investigación como Crítica Práctica.

Latour, B. y Woolgar, S. (1992): *La vida en el laboratorio*, Barcelona: Paidós.

- Marx, Karl (2000): *El capital. Crítica de la economía política*. Volumen I, tomo 2, Barcelona: Akal.
- Mason, Paul (2016): *Postcapitalismo. Hacia un nuevo futuro*, Barcelona: Paidós.
- Mirowski, Paul (2018): "The future(s) of Open Science", *Social Studies of Science*, Nº 48 (2), pp. 171-203.
- Monbiot, George (2018): "Scientific publishing is a rip-off. We fund the research – it should be free", *The Guardian*. Disponible en: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/sep/13/scientific-publishing-rip-off-taxpayers-fund-research> Consultado el 7 de marzo de 2019.
- Moore-Colyer, Roland (2018): "Tesla open sources some of its Autopilot source code", *The Inquirer*. Disponible en: <https://www.theinquirer.net/inquirer/news/3032649/tesla-open-sources-some-of-its-autopilot-source-code>. Consultado el 3 de marzo de 2019.
- Moulier-Boutang, Yann (2004): Riqueza, propiedad, libertad y renta en el capitalismo cognitivo, en Blondeau, O. et al. (eds.), *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*, Madrid: Traficante de Sueños.
- Musk, Elon (2014): "All our patent are belong to you". Disponible en: https://www.tesla.com/es_ES/blog/all-our-patent-are-belong-you. Consultado el 3 de marzo de 2019.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2015): "Making Open Science a reality", *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, Nº 25. Disponible en: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5jrs2f963zs1-en.pdf?expires=1579693888&id=id&accname=guest&checksum=4F6721FCF0775106AC96BCFE3B6714F6>. Consultado el 22 de enero de 2020.
- Pastor, Javier (2018): "Ya es oficial: Microsoft compra GitHub por 7.500 millones de dólares", *Xataka*. Disponible en: <https://www.xataka.com/aplicaciones/oficial-microsoft-compra-github-7-500-millones-dolares>. Consultado el 5 de marzo de 2019.
- Pearce, Joshua M. (2017): "Emerging business models for Open Source Hardware", *Journal of Open Hardware*, Nº 1 (1), pp. 1-14.
- Rikap, C. y Harari-Kermadec, H. (2019): "The direct subordination of universities to the accumulation of capital", *Capital & Class*, online first. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0309816819852761>. Consultado el 15 de enero de 2019.
- Rotta, T. y Teixeira, R. (2019): "The commodification of knowledge and information", en Vidal, M. et al. (eds.), *The Oxford Handbook of Karl Marx*, Oxford: Oxford University Press, pp. 379-401.
- Rulliani, Enzo (2004): "El capitalismo cognitivo: ¿un déjà vu?", en Blondeau, O. et al. (eds.), *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*, Madrid: Traficante de Sueños.
- Schiermeier, Quirin (2017): "Hundreds of German universities set to lose access to Elsevier journals", *Nature*. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/d41586-017-07817-1>. Consultado el 4 de marzo de 2019.
- Shahrivar, S.; Elahi, S.; Hassanzadeh, A. y Montazer, G. (2018): "A business model for commercial open source software: a systematic literature review", *Information and Software Technology*, Nº 103, pp. 202-214.
- Starosta, G. y Caligaris, G. (2017): *Trabajo, valor y capital. De la crítica marxiana de la economía política al capitalismo contemporáneo*, Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Starosta, Guido (2012): "Cognitive commodities and the value form", *Science & Society*, Nº 76 (3), pp. 365-392.

Szadkowski, Krystian (2016): "Towards an orthodox Marxian reading of subsumption(s) of academic labour under capital", *Workplace*, Nº 28, pp. 9-29.

Valmasedia-Andia, O.; Albizu-Gallastegi, E.; Fernández-Esquinas, M. y Fernández-De-Lucio, I. (2015): "La relación entre empresas españolas y el CSIC: motivaciones, mecanismos y beneficios desde la perspectiva empresarial", *Arbor*, Nº 38 (4), e109.