

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EN ACCESO ABIERTO Y LA «MERCANTILIZACIÓN» DE LA ACADEMIA. MÁS ALLÁ DE LA ¿QUIEBRA? DEL NEGOCIO EDITORIAL

D. Luis Arboledas Lériada

Universidad de Sevilla, Estado español

Resumen

El *Open Access* o Acceso Abierto a los resultados de la investigación ha sacudido de arriba abajo el panorama de la Comunicación Científica, acicateado por las posibilidades materiales que Internet y las tecnologías digitales ofrecen, y en consonancia con las exigencias e intereses que cristalizan en y se imponen a través de la política científica. El movimiento o filosofía del *Open Access* aboga por la diseminación libre e irrestricta del conocimiento científicamente sancionado, esto es, por la libertad y gratuidad de acceso a las inscripciones científicas en las que aquel se encuentra fijado, y por la libertad de modificación y reutilización de tales inscripciones.

Varios son los argumentos que se emplean de modo recurrente en defensa de esta nueva forma de concebir la Comunicación Científica. Así, se afirma que la ciencia puede progresar a mayor velocidad si el saber no queda oculto tras los «*paywalls*» de las revistas académicas, evitándose la duplicación de proyectos de investigación con similares objetivos y favoreciéndose, en cambio, la cooperación. También será esta una empresa más transparente y socialmente responsable, en la medida en que el Acceso Abierto permite a cualquier ciudadano conocer de primera mano los resultados de las iniciativas financiadas con dinero público. Más recientemente, y coincidiendo de forma nada casual con la incorporación de disposiciones y mandatos relativos al *Open Access* en las líneas maestras de la política científica, se ha añadido al cuerpo del argumentario una razón, cuanto menos, curiosa: el Acceso Abierto a la ciencia favorece el crecimiento económico, la innovación empresarial y la creación de empleos.

No deja de llamar la atención que del *Open Access* se afirme, por tanto, una cosa y su contraria. Así como los *policy makers* se entusiasman ante

la idea de propulsar el desarrollo económico con sólo dar a los empresarios facilidades económicas de uso del saber producido por universidades y Organismos Públicos de Investigación (OPI); así hay autores que señalan, por el contrario, que el Acceso Abierto es un misil en la línea de flotación de la producción capitalista, y señalan a título de ejemplo el hundimiento del negocio editorial basado en el clásico sistema de suscripciones. Por consiguiente, afirman, la generalización de las políticas relativas al *Open Access* no sólo no va a propulsar el beneficio empresarial, sino que, incluso, podría llegar a revertir el proceso de «mercantilización» que acucia a la denominada «ciencia pública».

Lo que este debate dirime, en última instancia, es si puede armonizarse la producción capitalista de valor y plusvalía con la Comunicación Científica libre e irrestricta, cuestión tanto más importante por cuanto que atañe directamente al modo en que las instituciones públicas de investigación se financian con carácter general, esto es, a la estructura de financiación de los Sistemas Nacionales de Ciencia y Tecnología. Este artículo pretende aportar esclarecimiento a la materia, y lo hace enfocando el problema directamente, sin rodeos. Por cuanto que el *Open Access* es resultado de las relaciones de *valor* propias de la organización social capitalista, sólo desde el análisis de tales relaciones sociales de producción es posible poner al fenómeno del Acceso Abierto en sus determinaciones económicas esenciales. La compañía automovilística Tesla, que recientemente ha puesto en abierto el código fuente de dos de los modelos actualmente comercializados, será analizada como caso de estudio.

Palabras claves

Acceso Abierto; Comunicación Científica; Open Access; Tesla; Financiación de la Ciencia; Propiedad Intelectual; Modo de producción capitalista; Marxismo

1. Introducción

La institución científica en su conjunto inició una profunda transformación a partir de la década de los '80 del siglo pasado, un cambio de orden *praxiológico* (Echevarría, 2003); y, más concretamente, de tipo económico. No sólo el progreso tecnológico y el incremento de la productividad social general habían revolucionado de arriba abajo la institución académica; la determinación económica en la que el trabajo científico quedaba puesto también era diferente entonces. La dependencia a las leyes que rigen el mercado y la producción de valor reemplazaba la sujeción a la financiación estatal por parte de los Centros Públicos de Investigación (CPI, en lo sucesivo) que había imperado desde la constitución de los primeros Sistemas Nacionales de Ciencia y Tecnología, allá en los años '30 y '40; y, así, la continuidad del proceso productivo en los *loci* de la «ciencia pública» comenzaba a depender, en grado creciente, de la venta de los productos de su trabajo. Al igual que en el resto de las esferas de la producción capitalista, el valor de cambio (Marx, [1867] 2000, para comprender este concepto) se convierte en mediador generalizado de la actividad científica.

Al margen de y sin aparente conexión con esta revolución en la estructura de financiación de la labor investigadora, una nueva concepción de la Comunicación Científica ha prorrumpido en fechas aún más recientes; concepción que pone el énfasis en la *libertad* y *gratuidad* de acceso al conocimiento fijado en las inscripciones científicas, y, cuanto menos, en la *libertad* de reutilización de tales inscripciones (Piwowar et al., 2018). Hablamos de la filosofía o movimiento del *Open Access*; la cual, tras largo tiempo siendo ignorada en los despachos de la política científica, está ahora recibiendo importantes respaldos por parte de las agencias y programas de financiación más conspicuos, tanto públicos (*Horizon 2020*, la National Science Foundation) como privados (Fundación Bill y Melinda Gates). La presión para poner en abierto los resultados de la investigación resulta especialmente perentoria, en el caso de los CPI, dado que se apoya en un principio frente al que, *prima facie*, no cabe réplica: si el dinero público ha sufragado la investigación, el “público” ha de poder consultar el conocimiento obtenido sin ningún tipo de restricción. Por qué se hace valer este principio *en este momento*, y no hace medio siglo, cuando comenzaron a emerger las primeras grandes editoras de revistas científicas, es algo que este argumento calla en modo deliberado, relevando con ello su carácter oportunista. Mirowski (2018) hace valer otras insuficiencias del argumentario relativo al *Open Access* y la lógica de la «*accountability*» en la que se apoya.

Sea como fuere, a los Centros Públicos de Investigación se les plantea una situación cuanto menos paradójica: de un lado, la política científica los pone en una situación económica tal que sólo la repetida venta de los productos de su trabajo posibilita la renovación constante del proceso productivo, la continuidad de la investigación misma; la «mercantilización» de la ciencia se convierte en una obligación, no en una opción. Del otro, las convocatorias de financiación de proyectos e iniciativas imponen la necesidad de poner a disposición de todo aquel que desee consultarlos, la totalidad de los productos dimanados de esta actividad, ya sea un artículo científico, una base de datos, *softwares*, protocolos o tantos otros (véase, a título de ejemplo, Comisión Europea, 2014). Pues toda inscripción científica susceptible de comunicarse ha de estar en acceso abierto, en especial, cuando es el Estado quien sufraga el trabajo científico, universidades y organismos públicos de investigación pierden suelo bajo sus pies, al ver abortada cualquier tentativa ulterior de valorización de los resultados de investigación. Nadie paga por aquello que puede consultar y utilizar de manera completamente gratuita.

Atrapados en esta contradicción e incapaces de seguir su movimiento dialéctico, algunos autores y activistas creen ver en la generalización de las políticas de *Open Access* un camino expedito para la reversión del nuevo modelo de financiación de la institución científica, la «mercantilización» de la ciencia (caso de Caldera-Serrano, 2018). Fundamentan su feliz vaticinio en que el Acceso Abierto a los resultados de investigación ha hecho saltar por los aires, parcialmente, el negocio editorial de las revistas científicas. O bien alegan que la privatización de la ciencia se sigue, como el 2 sigue al 1 en la sucesión numérica, de la mercantilización de la comunicación científica y el predominio de las grandes empresas editoriales (D'Antonio-Maceiras, 2018); por lo que si el *Open Access* logra quebrar su oligopolio, el trabajo científico dejará de estar sometido a las presiones del mercado.

Ya se ha visto que el impacto de la libre diseminación de los resultados de investigación trasciende, con mucho, la cuestión específica del modelo de negocio editorial de las publicaciones científicas. Sin embargo, estas teorizaciones más o menos quiméricas o fantasiosas tienen su valor, pese a lo restringido de su alcance, en tanto que atañen a la determinación económica esencial del *Open Access*, a saber, la posibilidad o imposibilidad de armonizar la difusión libre e irrestricta de los contenidos de la comunicación científica con la producción de plusvalor y plusvalía. Esta contribución al I Congreso Internacional de Comunicación y Filosofía (Priego de Córdoba, 23 y 24 de noviembre de 2018) se propone

abordar y dilucidar tal interrogante desde los parámetros de la Economía Política de la Ciencia, y aportando un caso de estudio digno de atención e interés.

2. Ciencia Abierta... para el capital

Si el Acceso Abierto a los productos de la comunicación científica merece, como proponemos, un examen en términos de *valor*, es precisamente porque esta filosofía o movimiento es resultado necesario de las relaciones de valor que se imponen y dominan en el modo de producción capitalista; y, más concretamente, en el metabolismo social establecido entre la esfera científica y el resto de ámbitos de la producción social. Dicho en forma sucinta: el *Open Access* es producto de unas determinadas *relaciones sociales de producción*, y, como tal, un fenómeno histórico cuya suerte se liga inextricablemente a la de aquellas. Una sociedad cuya reproducción no se rija por la ley del valor, en la que el progreso de la productividad del trabajo no se supedita a la extracción de plusvalía y los productos de la actividad laboral no sean por más tiempo fruto del “trabajo privado” que deviene “social” no directamente, sino mediante un rodeo (ver Marx [1867] 2000; también Rubin, [1923] 1974), no sentirá necesidad de vindicar por más tiempo la liberación de los resultados de investigación.

Los artículos científicos son la principal inscripción que surge de la actividad científica (Latour y Woolgar, 1992), y, por consiguiente, el medio habitual por el que la ciencia entra en relación con otras esferas productivas. No es de extrañar que el Acceso Abierto haya terminado asimilado a esta particular base material del conocimiento científico; que sólo (o preponderantemente) se prescriba que los *papers* han de ser liberados para su consulta y reutilización, dejando al margen el resto de inscripciones. Tanto más justificado se encuentra esto por cuanto que la difusión de los artículos por parte de las revistas académicas se consolidó como el negocio por excelencia organizado en torno a la actividad científica a partir de la segunda mitad del siglo XX (D’Antonio-Maceiras, 2018). Fue en la Comunicación Científica donde la *forma mercantil* de los productos del trabajo académico hizo acto de presencia por primera vez.

La aceptación de los postulados del Acceso Abierto entre académicos, bibliotecarios y activistas va de la mano de su rechazo al negocio editorial (Mirowski, 2018). Internet y las tecnologías digitales habían propiciado una transformación del proceso de trabajo científico del que la comunicación *inter pares* no podía escapar. La Budapest Open Access Initiative (2002) invitaba a las editoriales científicas a adaptarse a este

nuevo escenario, buscando modelos de ingresos alternativos a la suscripción convencional. Sin embargo, las campanas parecían doblar incluso por las revistas académicas *qua* artefacto, pues el autoarchivo en repositorios se alzaba como una solución más rápida, eficiente y barata de liberar el conocimiento de las trabas y los tiempos del mundillo editorial.

La incorporación del *Open Access* en los mandatos de la política científica se ha acelerado en la última década, para adquirir ya velocidad de crucero en el último lustro. En su desarrollo histórico, por más breve que éste haya sido, la categoría de «Acceso Abierto» se ha despojado de los ropajes místicos que la envolvían desde su nacimiento, para adoptar su contenido real, la determinación económica que verdaderamente le corresponde. De “unir a la humanidad en una conversación intelectual común” (como se consignaba en la mencionada Budapest Open Access Initiative), el *Open Access* ha pasado a erigirse en “catalizador del crecimiento económico, la innovación y la digitalización de todos los sectores de la economía” (Comisión Europea, 2016). Los «*paywalls*» tras los que las editoriales científicas esconden buena parte de la literatura científica traban el progreso económico y el desarrollo productivo. Si la extensión y generalización de iniciativas que promueven la libre diseminación del conocimiento han de llevarse por delante los capitales invertidos en las revistas científicas⁵, estos serán sacrificados en pos de un objetivo más elevado, a saber, la satisfacción de los intereses del capital social total, el capital en su conjunto. De ahí que, por ejemplo, la Comisión Europea elevase recientemente una recomendación a todos los países miembro para lograr que todos los resultados de investigación obtenidos con dinero público sean de libre acceso en 2020. O que la National Science Foundation (NSF) y el National Institute of Health (NIH) estadounidenses, lleven años mandando Acceso Abierto a toda la literatura científica dimanada de los proyectos por ellos financiados. O que China, Corea del Sur y otras potencias asiáticas estén recabando consejos de sus homólogos occidentales para implementar sus propias políticas de *Open Access* (Else, 2018).

La supervivencia histórica del capital está supeditada a la capacidad que muestre de transformar constantemente la base técnico-material de la producción (Rubin, [1923] 1974), a fin de extraer más plusvalía de menos

⁵ Las editoriales científicas han mostrado una sorprendente capacidad de adaptación al nuevo escenario, y han comenzado a desarrollar formas alternativas de valorización de sus productos, aun cuando una parte o la totalidad de sus artículos se ofrezcan en Acceso Abierto. Resulta difícil preconizar un hundimiento inminente de estos capitales, a tenor de tal circunstancia.

trabajo (Marx, 2000). Ello lo hace progresivamente dependiente del desarrollo científico y tecnológico, y convierte a la política científica del Estado capitalista en una “política del crecimiento económico” (Hirsch, 1978). Si no se garantizan condiciones favorables a la acumulación del capital, la reproducción social puede quedar en entredicho, como ocurre en épocas de crisis económica (Hirsch, 1978; Mattick, 1975). Si, además, reclama libertad y gratuidad de acceso y reutilización de las inscripciones científicas en las que el conocimiento se fija, ello se debe a su pretensión de descargar sobre el resto de la sociedad una parte creciente de los costes asociados a la adecuación de su estructura productiva a las exigencias de la acumulación. Como dice Mirowski (2018, comillas en el original), “‘apertura’ y ‘transparencia’ son expropiación privada *a posteriori*” de la ciencia generada con recursos públicos. Los capitales invertidos en revistas científicas imposibilitaron la libre apropiación del conocimiento por parte de otros capitalistas; la supresión de las barreras técnicas, legales y, sobre todo, económicas propicia que, de nuevo, “la ciencia «ajena» se incorpore al capital lo mismo que el trabajo ajeno” (Marx, [1867] 2000, comillas en el original), esto es, sin que le cueste nada⁶.

A este respecto, resulta sintomático el modo en que la OCDE (2015) divide el trabajo entre los diferentes agentes del proceso innovador que lo “abierto” auspicia: desde investigadores individuales hasta compañías editoriales, pasando por gobiernos, agencias de financiación, universidades o bibliotecas; todos movilizan su trabajo y recursos para facilitar la apropiación del conocimiento científico por parte de las empresas, a fin de que se aplique en nuevos productos, servicios y procesos. En sintonía con ello, la Comisión Europea (2016) ha acuñado el concepto de «*Open Innovation*», con el que refiere a una dinámica de relaciones entre agentes del sistema científico-tecnológico en las que los costes de la transformación tecnológica se reparten entre todos los actores, mas es el capital industrial el que aparece para recoger los beneficios económicos que la investigación produce al final del proceso, sin haber tenido que adelantar y arriesgar su capital en ello (Comisión Europea, 2016, p.12).

⁶ Como señala Mattick (1977), los capitales individuales crecen y necesariamente han de crecer a costa de otros capitales, aun cuando todos ellos, en forma conjunta, se hermanen en la explotación del trabajo asalariado y se reparten la plusvalía obtenida. No es de extrañar, por tanto, que importantes sectores empresariales reclamen el dejar caer el negocio de las publicaciones científicas si ello les posibilita una reducción de costes.

3. Tesla como caso de estudio. Breves consideraciones sobre el software de los Tesla Model S y Tesla Model X

Hasta aquí, lo “abierto” no ha entrado en conflicto con el beneficio capitalista por cuanto que el capital se ha limitado a apropiarse sin equivalente del conocimiento generado y liberado por otros, en particular, los Centros Públicos de Investigación, gracias al sostén de la financiación pública. Poner esto de relieve no entraña dificultad alguna; de sobra son conocidas las estrategias del capital para descargas sobre el Estado y otros agentes de la producción cuantos costes le sea posible; el *Open Access* es una entre muchas. Encarar la contradicción que el Acceso Abierto podría plantear al modo capitalista de producción, en caso de haberla, requiere de una perspectiva distinta: en lugar de situar a los capitales como *demandantes* de conocimientos en abierto, hay que analizar qué sucede cuando estos ejercen como *productores* de inscripciones científicas diseminadas con derechos de propiedad intelectual no privativos. Uno de estos casos, pequeños en número si bien significativos en grado sumo, es el de la compañía automovilística y de soluciones de energía Tesla.

Tras tiempo haciéndose de rogar, la compañía estadounidense daba a conocer en mayo de 2018 que liberaría los códigos del software de los modelos Model S y Model X protegidos con una licencia no privativa GNU General Public License (GNU-GPL, en lo sucesivo). Puesto que la empresa dirigida por Elon Musk había decidido emplear protocolos de software libre para el desarrollo del Autopilot y los sistemas de infoentrenamiento de sus coches (Moore-Colyer, 2018), protegiendo por este medio su propiedad intelectual, estaba mandatada a poner todo este software en Acceso Abierto. Lo hizo en GitHub, un portal para desarrolladores que, por las mismas fechas, saltaba también a la palestra mediática tras haber sido adquirido por Microsoft por 7.500 millones de dólares. Tanto movimiento empresarial en torno a lo “abierto” no deja, desde luego, de llamar la atención.

No era la primera vez que Tesla se desmarcaba del resto de competidores con un movimiento semejante. En 2014, la controvertida empresa anunciaba que ponía a libre disposición de quien deseara usarlas, las 200 patentes que tenía concedidas (Musk, 2014). Sus argumentos totales eran dos: 1) las patentes no protegen contra las violaciones de la propiedad intelectual por compañías rivales; 2) las patentes frenan, más que impelen, la innovación y el progreso del coche eléctrico. Por consiguiente, el fabricante de automóviles se comprometía a no denunciar a quien “en buena fe, haga uso de nuestra tecnología” (Musk, 2014). *Mutatis mutandi*, similares argumentos podrían haber sido empleados en

el caso del software. Cualquiera, con o sin cuenta en GitHub, puede descargar el código que rige para dos de los tres modelos actualmente comercializados por Tesla, con derecho a leerlo, modificarlo y reutilizarlo sin ninguna restricción.

4. Las potencialidades económicas de lo abierto

Cuando el fabricante estadounidense dio a conocer su propósito de liberar las más de doscientas patentes que tenía concedidas, algunos medios de comunicación apuntaron con perspicacia la lógica económica que subyacía a este movimiento estratégico. Así, la lectura que se hacía desde el periódico español ABC (2014) era que una eventual expansión del coche eléctrico auspiciada por la adopción masiva de las patentes de Tesla, permitiría que ésta ampliase su negocio, no ya fabricando coches, sino proveyendo al resto de competidores de sus baterías de litio y brindando sus sistemas de recarga —una flota mayor de vehículos usando estos súper-cargadores permitiría una más rápida amortización de los mismos; objetivo harto deseable dada la escasa penetración de Tesla en mercados como el europeo. El fabricante automovilístico californiano podría adquirir así una posición de predominio en el mercado del turismo eléctrico generalista, aunando la producción de coches con la producción de componentes y sistemas para vehículos de otras marcas.

A nadie escapa que si el capitalista (véase por caso, el señor Musk) decidiese facilitar el uso libre e irrestricto de todo aquello que produjese, si el valor de uso de sus productos se pudiese enajenar gratis, a cambio de nada, pronto dejaría de ser capitalista. El beneficio económico se obtiene en la producción mercantil, no en su circulación (Arrizabalo, 2018, para una exposición asequible pero completa de esta cuestión), mas la plusvalía extraída *ha de valorizarse en el mercado, cambiarse por dinero*, si se quiere retomar el ciclo productivo. Tesla no produce coches eléctricos para salvar el planeta, ni para el mero regocijo de su histriónico CEO. Los crea para obtener un beneficio económico de la explotación de la fuerza de trabajo asalariada en sus fábricas y departamentos. Si sus Model S o Model X estuviesen en “acceso abierto” y cualquiera los pudiese usar de forma gratuita, pronto buscarían Musk y el resto de los inversores de la compañía un nuevo empleo productivo para su dinero.

La clave de esta osada estrategia empresarial reside en que Tesla *produce y vende coches, no así inscripciones científicas*. Si puede conceder a otros competidores el uso y disfrute de estas últimas, es precisamente porque la valorización de su capital no depende de que tales inscripciones hallen comprador en el mercado. Más generalmente, la obtención

de licencias privativas de propiedad intelectual cae dentro de los denominados *faux frais* [gastos falsos, gastos improductivos] de la producción, a los que ya se refiriese Marx ([1867] 2000). Las patentes⁷ son resultado de los esfuerzos que hace el capital para generar beneficio aun cuando no puede, cuando, simplemente, circula en su *forma mercantil*. Incluso a expensas de ver violentada su propiedad intelectual, Tesla renuncia sin embargo a asumir esos *faux frais*. Al cambio, podría ganar con ello tanto una reducción de costes como una penetración en nichos de negocio que tendría vedados de otro modo. El negocio parece redondo. Pero, en realidad, resta todavía por dilucidar cómo es posible que Tesla logre obtener beneficio con unas tecnologías que *no puede* valorizar, que ha puesto a disposición de todo el mundo para que se utilicen sin equivalente alguno.

Más arriba ya se consignó que los diversos capitales, acicateados por la competencia entre sí, necesitan de incorporar el conocimiento científico, técnico y tecnológico para obtener plusvalía en forma constante y siempre creciente. En consecuencia, la ciencia se incorpora al capital en un doble sentido. Desde un punto de vista general, teórico, aquella se convierte en encarnación, no ya del progreso social ni de la creciente productividad del trabajo, sino de la fuerza productiva del capital (Marx, [1867] 2000). Conforme a una consideración más sobre terreno, las inscripciones científicas se convierten en un elemento de la producción más a sumar al proceso de trabajo, cuya naturaleza específica y forma de fijación material (máquina, software, protocolo, o, incluso, un simple artículo) vendrán dados en virtud de la propia naturaleza del proceso productivo en el cual son movilizadas. Sin embargo, el conocimiento *no puede incorporarse al proceso de trabajo sin coste alguno*, aun cuando se encuentre a libre disposición de los capitales (como ocurre con la tecnología de Tesla); la reutilización de una inscripción científica en un proceso de trabajo distinto de aquel en el que surgió, no puede hacerse sino a expensas de incurrir en costes adicionales, costes que van más allá del pago por acceso.

Callon (1994) identificó hasta cuatro epígrafes de gasto (él los denominaba «inversiones», un término que no nos parece el más adecuado)

⁷ Para Dickson (1988), las patentes son “conocimiento en su forma mercantil pura”. Sin que ello deje de ser cierto, una consideración más amplia nos permitiría ver en ellas la quintaesencia de las relaciones de producción capitalista: apropiación privada del conocimiento (del trabajo) obtenido en un proceso productivo cada vez más socializado. Las patentes y los derechos de propiedad intelectual constatan lo que es, en sí, una obviedad, a saber, que el capitalista es propietario simultáneamente del proceso de trabajo y del producto del mismo.

diferentes que se presentaban allí donde pretendiase dar un uso *productivo* a cualquier inscripción científica. Estos serían:

- **Coste de acceso y reproducción** a la inscripción científica⁸. Por «reproducción» de la inscripción científica 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). Estos gastos son insignificantes, según Callon, en relación con el resto, pero no por ello dejan de estar presentes.
- **Coste de los bienes complementarios**. Instrumentos, maquinaria, materias primas o capacitaciones profesionales; conocimientos adicionales, en suma, que se necesitan para dotar de sentido una determinada inscripción.
- **Coste de mantenimiento 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 inscripción necesita adaptarse a los fines del nuevo proceso productivo al que se incorpora para resultar verdaderamente útil; y ello comporta su completa transformación.

Bien como coste, bien como inversión, lo que Callon (1994) pone en relieve es que la movilización de un determinado conocimiento científico al proceso productivo requiere, además de la inscripción en la que se encuentra fijado, toda una serie de factores de producción adicionales que se han de incorporar junto con aquella, y que, por consiguiente, alguien ha de producir. De ahí deduce él que el saber científicamente sancionado no puede ser un «bien público», a diferencia de lo que sostenía la ortodoxia neoclásica de la época⁹. Nosotros, por nuestra parte, nos apoyamos en este principio para sostener que aun la implementa-

⁸ Callon sólo incluye en este epígrafe los costes de reproducción, no así los de acceso. En su hipótesis de trabajo, la ciencia es un «bien público», *ergo* el acceso a las inscripciones es libre y gratuito. No obstante, si se hace a un lado tal punto de partida, es necesario incluir tales costes en este apartado, en tanto que no se puede reproducir en una base material diferente una inscripción que no se ha podido consultar.

⁹ Aunque no sea cuestión que se haya de abordar aquí, sí que merece la pena mencionar, al pasar, que tanto Callon como aquellos con los que polemizaba, cometían el error de buscar en las propiedades materiales del conocimiento el fundamento a las relaciones de valor (*relaciones sociales de producción*) articuladas al interior de la esfera de la producción científica.

ción más intensiva y extensiva del *Open Access* no puede, en última instancia, reducir a 0 el coste de la transformación de la base técnico-material de los diferentes capitales en concurrencia. Desde esta perspectiva, la distinción habitual que se hace entre lo que es “libre” y lo que es “gratuito”, cobra un nuevo significado. Ya era sabido que se requiere de tiempo de trabajo para producir el conocimiento científico puesto en *Acceso Abierto*. Ahora, se constata también que no sin esfuerzo¹⁰ (tiempo de trabajo socialmente necesario) puede adquirir éste utilidad en un proceso productivo diferente.

Precisamente porque esos gastos en los que el capital incurre para incorporar nuevo conocimiento a su proceso de trabajo existen y son inevitables, Tesla se halla en condiciones de *hacer negocio con el Acceso Abierto*, por decirlo de un modo grueso. Bajo la égida de las relaciones sociales de producción capitalistas, el hecho de que el conocimiento científico no pueda incorporarse sino entregando un equivalente, se manifiesta como ineluctable necesidad de reducir al mínimo el coste en el que los capitales incurren a tal efecto. Si cada empresa que usara las tecnologías de Tesla, tuviese que adelantar el capital para adquirir y explotar por sí misma todos los factores productivos enumerados más arriba, a fin de lograr una apropiación efectiva de aquel conocimiento, la ruina estaría garantizada para la mayoría. En cambio, Tesla ya posee y moviliza todos esos recursos productivos, destinados sólo a la producción de sus coches. Y no todos pueden ponerse en abierto, a decir verdad, por más que avance la tecnificación de la actividad productiva y pueda codificarse el conocimiento humano (Nieto, 2018)¹¹. La propia compañía californiana se encuentra en las mejores condiciones para proveer a otras de servicios y productos que faciliten la adopción de sus patentes y su código en los más diversos procesos productivos; al cambio, aquellas otras compañías habrán de adelantar un capital significativamente menor. Mediante la provisión de todo aquello que el resto de

¹⁰ Guerrero (2018) y Astarita (2018) combaten las falencias sobre la que se sostiene la teoría subjetivista del valor aduciendo que el valor de cambio de cualquier producto no puede deberse a la *utilidad* que el comprador le otorga (real o imaginada) o a su grado de escasez, puesto que la escasez “es una relación social” (Astarita, 2018); o, bien, que algo es escaso en tanto que está “mediado por el trabajo” (Guerrero, 2018). Más concretamente, la base material del valor, son los esfuerzos sistemáticos que se hacen en pos de un determinado fin, de la obtención y reproducción de cualquier cosa útil. Lo que nada cuesta obtener, nada puede valer.

¹¹ El citado Nieto (2018) olvida que la “maquinaria viva de la producción” (Marx, *Teorías*), la fuerza de trabajo o capacidad laboral, adquiere en el curso del proceso productivo una formación, un grado de instrucción y pericia, dados en primer término por la propia experiencia, que no pueden separarse de la corporeidad humana, tal y como la mercancía que el obrero vende al capitalista no puede desgajarse de sí mismo, de su propio ser (Marx, [1867] 2000).

fabricantes de automóviles eléctricos no podrían adquirir por sí mismos, la empresa de Elon Musk puede ampliar su cuota de mercado y extraer una plusvalía adicional sin que el capital invertido por ella tenga que crecer en la misma proporción, aumentando, con ello, la tasa y la masa de beneficio (Marx, [1867] 2000, para comprender bien la diferencia entre *plusvalía* y *ganancia*). Pero abrirse hueco como proveedor de soluciones tecnológicas para otros fabricantes pasa por ofrecer incentivos para la utilización de las inscripciones científicas propias, verbigracia, brindándolas en Acceso Abierto. He aquí la racionalidad económica subyacente al Open Access desde el lado de la oferta empresarial.

5. Open Access y «mercantilización» de la ciencia. Implicaciones para los CPI

Así las cosas, hemos arribado a la conclusión de que la libre diseminación del conocimiento científico (la Comunicación Científica, en sentido lato) por parte de las empresas, no sólo no repercute negativamente en sus beneficios, sino que, más bien al contrario, podría coadyuvar a su incremento. Esta relación no conflictiva entre ambas dimensiones responde a que: i) el conocimiento científico no es el producto resultante del proceso de trabajo (aun cuando rezume por todos sus poros¹²), sino tan sólo una externalidad del mismo; ii) por consiguiente, no todo el saber científico es o puede ser deslindado (objetivado) del proceso productivo mismo, comenzando por aquel que se hipostasia en la misma fuerza laboral, en el «obrero colectivo» (Marx, [1867] 2000). Se resuelve así el interrogante que servía de punto de partida a este trabajo: ¿existe posibilidad de armonizar la diseminación de las inscripciones científicas en Acceso Abierto con la producción de valor y plusvalía, con la producción capitalista? Desde luego que es posible. Incluso cuando son los mismos capitales privados los que proveen de ese conocimiento en abierto, ello no tiene por qué entrar en conflicto con la obtención de beneficios, siempre que se cumplan las dos condiciones antemencionadas. No obstante, la ley se cancela allí donde estos requisitos no se verifican. Y ello nos remite, inmediata e irremisiblemente, al ámbito de la actividad académica.

El trabajo de los Centros Públicos de Investigación (CPI) tiene por finalidad la obtención de *nuevas* inscripciones científicas. Eso es lo que diferencia la esfera de la producción científica de todas las demás. El *consumo productivo* de material, instrumento y trabajo vivo, los elementos productivos (Marx, [1867] 2000) en los que el conocimiento previo

¹² No por menos, Marx ([1867] 2000) consideraba al saber científico como pináculo del desarrollo de las fuerzas productivas del trabajo.

puede presentarse incorporado o junto a estos, se orienta hacia la obtención de una *nueva inscripción científica*, nuevos valores de uso que son, dada su misma cualidad material, conocimiento, saberes que sirven a los humanos para extender y profundizar su dominación intelectual y material de la naturaleza¹³ (entendida como naturaleza social, históricamente producida. Véase, Marx, [1867] 2000).

Esta circunstancia niega los dos supuestos materiales sobre los que se erigía la relación armoniosa entre producción capitalista y Acceso Abierto. Las inscripciones científicas no son aquí una externalidad que emana de forma más o menos incontrolable del proceso de trabajo, sino el fin hacia el que éste se orienta. Asimismo, o, más bien, debido a ello, el grado de codificación que se exige del conocimiento es mucho mayor, pues, en tanto que producto del trabajo, en él se han de *objetivar*, como resultado neutro, los insumos que productivamente han sido consumidos. En las fábricas de conocimiento que son universidades y OPI, la generalización y extensión de las políticas sobre *Open Access* viene a retirar la base bajo sus pies, el suelo donde había de encontrar arraigo el nuevo paradigma de financiación de la «ciencia pública».

El Acceso Abierto no tendría mayor impacto en la estructura de la financiación de la ciencia de no ser porque la política científica ha empujado a los Centros Públicos de Investigación a convertirse en unidades formalmente independientes respecto del Estado y la contribución estatal a sus arcas (proceso que va más allá de la mera retracción del gasto público en I+D). Ahora, los CPI están en la obligación de comercializar la *ciencia* que producen; ésta es su mercancía. Y así como decíamos que Elon Musk no podía regalar sus Tesla, ponerlos en “libre acceso”, sin verse muy pronto privado de su capital, así estas unidades de producción no pueden brindar gratis su producto, so pena de ver dinamitada esa vía de ingresos. Pero es precisamente lo que le exigen, en modo creciente, las agencias de financiación (tanto públicas como privadas) y, más generalmente, la política científica en su conjunto. La continuidad del proceso productivo al interior de estos *loci* del conocimiento queda, por tanto, en entredicho, en la medida en que encuentran dificultades adicionales —más allá de las que el mismo mercado impone, que no son pocas— para vender la mercancía y volver a adquirir los medios de producción empleados (pagar salarios, comprar instrumental o maquinaria, etcétera).

¹³ El conocimiento de las leyes que rigen la naturaleza adquiere condición de fuerza productiva en tanto que permite poner aquella al servicio de la reproducción social. Por consiguiente, esta búsqueda de la ampliación de la dominación material sobre la naturaleza exterior del hombre, es y debe de ser el *perpetuum mobile* de la investigación y la ciencia.

La contradicción está servida y resulta harto evidente: la política científica pública espolea que el valor de cambio se convierta en “mediador generalizado de la producción” (Marx, [1971] 2005) también en el caso de los centros de investigación; pero, al mismo tiempo, obstruye parcialmente esta posibilidad al obligar a poner en abierto los resultados del trabajo científico financiado con dinero público. Cegada la vía de intercambiar con otros productores privados, el Estado comienza a erigirse en el único *comprador*, en el único demandante con poder de compra suficiente, para la adquisición de los resultados de investigación. El *Open Access* comporta, en última instancia, una *mayor dependencia* por parte de los CPI de la financiación pública. Exactamente lo opuesto de lo que pretendía el nuevo modelo de financiación de la ciencia que a partir de la década de los '80 comenzó a implantarse a nivel global.

Como se dijo en §1, hay autores que están tentados a colegir de ello que la reversión de los cambios introducidos en la estructura de financiación de la ciencia es material e históricamente posible *gracias* al Acceso Abierto, que se erige en medio para lograr tan deseable objetivo. Sin embargo, toda su quimérica construcción se desmorona cuando se para mientes en un pequeño detalle: la extensión del *Open Access* a tenor de las políticas científicas públicas y las convocatorias de financiación a proyectos precipita la transformación unilateral del trabajo científico, no ya con vistas al valor de cambio sin más (*producción mercantil*), sino a la satisfacción de las exigencias impuestas por el Estado en tanto que *demandante con capacidad adquisitiva, poder de compra autónomo* (Luxemburgo, 1978). Como en cualquier otro acto de la circulación mercantil simple, comprador (véase, el Estado) y vendedor (esto es, los CPI) se enfrentan como propietarios de mercancías que proceden a intercambiar. El primero pretende enajenar el valor de uso del producto que el segundo le ofrece; la naturaleza material de este último ha de estar, pues, en consonancia con las necesidades de aquel. Cuando su capacidad efectiva de compra le permite participar en muchos intercambios, atraer a sí un gran volumen de vendedores, el comprador se encuentra entonces en condiciones de determinar los requisitos indispensables que el producto ha de cumplir si los productores desean recibir dinero a cambio. Son las bases y pliegos de condiciones de las convocatorias de ayudas a proyectos de investigación las que recogen las exigencias que el Estado, como comprador, impone a los Centros Públicos de Investigación (vendedores-productores) que desean concurrir y ganar estas.

Las presiones económicas que acucian a los CPI no desaparecen, sino que transmutan y se trasladan, desde la venta sin más de los resultados

del trabajo científico a cualquier comprador, a la captación de recursos para proyectos de investigación en las convocatorias competitivas. En el modo de producción capitalista, aseveraba Marx ([1867] 2000), no sólo se producen mercancías, sino las *relaciones sociales de producción* que a éstas subyacen. Al final del proceso de intercambio entre CPI y los agentes de financiación públicos descrito, los primeros vuelven a aparecer como productores-vendedores, y los segundos, en cambio, de nuevo como compradores. El Acceso Abierto a la Comunicación Científica, por cuanto que obstruye cualquier posibilidad ulterior de valorización de los resultados de investigación, cataliza este desarrollo unilateral del trabajo científico. El Estado es el *mercado* para la ciencia, y a su voluntad se subsumen los Centros Públicos de Investigación.

6. En conclusión

Las disquisiciones en torno al fenómeno del *Open Access* se han mantenido hasta la fecha en un terreno eminentemente bibliográfico, enfoque predilecto para cuestiones de Comunicación Científica. De ahí que, cuando se alude a su posible impacto económico, sólo alcance a hablarse de revistas científicas y modelos de negocio editorial. A expensas de ver y testimoniar si, y cómo, el Acceso Abierto repercuta en las modalidades tradicionales de venta de las publicaciones académicas, basadas en suscripciones, poco más de importancia cabe decir ya al respecto. Además, la clave para comprender este fenómeno en sus determinaciones económicas esenciales no se encuentra aquí. En tanto que el *Open Access* es resultado necesario de las relaciones de valor capitalistas, resulta indispensable, por lo tanto, enfocar el análisis desde esta perspectiva.

El capital demanda la libre diseminación de los resultados de investigación para poder incorporar el conocimiento sin equivalente alguno, de forma completamente gratuita. Descarga sobre otros (el Estado, en primer término) el coste de la transformación de su base técnico-material, progresivamente más dependiente del progreso científico. Los Centros Públicos de Investigación quedan mandados para proveer de esas inscripciones científicas de uso libre, irrestricto y gratuito. Pero ello comporta que entregan sin equivalente los productos de su trabajo. Si no logran valorizar en el mercado los resultados de su investigación, no podrán readquirir los factores productivos necesarios para dar continuidad al proceso productivo. El Acceso Abierto y el nuevo paradigma de financiación de la ciencia se repelen mutuamente, y la contradicción que se plantea amenaza con obstruir el progreso científico, técnico y tecnológico del que tan dependiente es el capital.

Junto con otros factores, el Acceso Abierto viene a poner a los CPI en una dependencia mayor, y no menor, de la financiación pública de la investigación. Mas ello no redundaría en una aminoración de las presiones económicas que acucian a los *loci* de la «ciencia pública». Más bien, el Estado es el *mercado* para los productos del trabajo científico, y los CPI han de subsumirse a las necesidades y exigencias que los estados hagan valer, en tanto que *demandantes*, que *poder de compra autónomo*, a través de sus agencias y programas de financiación de proyectos.

7. Bibliografía

- ABC (2014). Tesla libera sus 200 patentes para facilitar la fabricación de los coches eléctricos. Recuperado de:
<https://www.abc.es/tecnologia/informatica-hardware/20140613/abci-tesla-libera-patentes-ayudar-201406131638.html>
- Arrizabaló, Xabier (2018). Explotación (y creciente): base material del capitalismo, piedra angular del análisis marxista. En Guerrero, Diego y Nieto, Maxi (eds.), *Qué enseña la economía marxista. 200 años de Marx*. Barcelona: El Viejo Topo.
- Astarita, Rolando (2018). Crítica, desde un enfoque marxista, a la teoría austriaca del valor. En Guerrero, Diego y Nieto, Maxi (eds.), *Qué enseña la economía marxista. 200 años de Marx*. Barcelona: El Viejo Topo.
- Caldera-Serrano, Jorge (2018). La ciencia que financiamos y repagamos. *El Salto Diario*. Disponible en: <https://www.elsaltodiario.com/saltamos-extremadura/la-ciencia-que-financiamos-repagamos>
- Callon, Michel (1994). Is science a public good? Fifth Mullins Lecture, Virginia Polytechnic Institute. *Science, Technology & Human Values*, 19 (4), pp. 395-424.
- Comisión Europea (2014). *Horizon 2020, en breve. El Programa Marco de la Investigación y la Innovación en la Unión Europea*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.
- Comisión Europea (2016). *Open Innovation, Open Science, Open to the World – a vision for Europe*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.
- Comisión Europea (2018). *Horizon 2020 Programme. AGA – Annotated Model Grant Agreement, versión 5.0*. Recuperado de http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/amga/h2020-amga_en.pdf
- D'Antonio-Maceiras, Sergio. El círculo vicioso de las revistas científicas y la progresiva irrelevancia de la ciencia pública. *Política y Sociedad*, 55 (2), pp. 467-490. DOI:
<http://dx.doi.org/10.5209/POSO.57222>

- Dickson, David (1988). *The new politics of science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Echevarría, Javier (2003). *La revolución tecnocientífica*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Else, Holly (2018). Europe's open-access drive escalates as university stand-offs spread. *Nature*. Recuperado de: <https://www.nature.com/articles/d41586-018-05191-0>
- Guerrero, Diego (2018). La teoría laboral del valor y la crítica de la teoría neoclásica. En Guerrero, Diego y Nieto, Maxi (eds.), *Qué enseña la economía marxista. 200 años de Marx*. Barcelona: El Viejo Topo.
- Hirsch, Joachim (1978). *The state apparatus and social reproduction: Elements of a theory of the bourgeois State*, en Holloway, John & Piccioto, Sol (Eds.), *State and Capital. A marxist debate*. Londres: Edward Arnold Publishers.
- Latour, Bruno y Woolgar, Steve (1990). *La vida en el laboratorio*. Madrid: Alianza Editorial.
- Luxemburgo, Rosa (1978). *La acumulación del capital*. Ciudad de México: Grijalbo.
- Marx, Karl (2000/1867). *El Capital. Crítica de la Economía Política*. Barcelona: Akal.
- Marx, Karl (2005/1971). *Elementos fundamentales para la crítica de la Economía Política: (Borrador) 1857-1858*. México: Siglo XXI editores.
- Mattick, Paul (1975). *Marx y Keynes. Los límites de la economía mixta*. Buenos Aires: Razón y Revolución.
- Mirowski, Philip (2018). The future(s) of Open Science. *Social Studies of Science*, 48 (2). DOI: <https://doi.org/10.1177/0306312718772086>
- Moore-Colyer, Roland. Tesla open sources some of its Autopilot source code. *The Inquirer*. Recuperado de: <https://www.theinquirer.net/inquirer/news/3032649/tesla-open-sources-some-of-its-autopilot-source-code>
- Musk, Elon (2014). All our patent are belong to you. Recuperado de: <https://www.tesla.com/blog/all-our-patent-are-belong-you>

- Nieto, Maxi (2018). La eficiencia dinámica en una economía planificada. En Guerrero, Diego y Nieto, Maxi (eds.), Qué enseña la economía marxista. 200 años de Marx. Barcelona: El Viejo Topo.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2015). Making Open Science a reality, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, 25. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>.
- Piwowar, Heather et al. (2018). The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles. PeerJ, 6:e4375. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.4375>
- Rubin, Isaak Illich (1975/1923). Ensayos marxistas sobre la teoría del valor. Buenos Aires: Ediciones Pasado y Presente.