

## Editorial

### Capitalismo de la cuarta transformación industrial y tecnológica: derroteros de la ciencia y la universidad

Humberto Márquez Covarrubias\*

Grandes tendencias científico-tecnológicas han venido recodificando al capitalismo mundial, preñándolo de potencialidades y contradicciones, que a su vez troquelan el quehacer científico, académico, investigativo y cultural de las universidades públicas, hasta subsumirlas a su lógica. Lo mismo puede decirse para la reproducción social en su conjunto y el devenir de la moderna sociedad capitalista.

La hipotética cuarta revolución industrial (revolución 4.0, en la jerga digital) anuncia cambios espectaculares e imprevisibles. Luego de las precedentes revoluciones industriales —la primera basada en la máquina de vapor, la segunda en la energía eléctrica y la tercera en las tecnologías de la información y la comunicación—, la revolución cuaternaria trastocará, o está trastocando, el capital industrial con la irrupción de nuevas tecnologías digitales, la inteligencia artificial, la robótica, el *big data*, entre otras, bajo la premisa de la convergencia de tecnologías electrónicas, digitales e informáticas que modificarán los procesos de producción, distribución y consumo a escala planetaria, además de que se conjugan ámbitos reales y virtuales, una simbiosis que permite la configuración de sistemas de producción en ambientes *ciberfísicos* interconectados. La convergencia

\* Docente investigador de la Unidad Académica en Estudios del Desarrollo de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), México.

tecnológica permite la articulación de procesos productivos en los más diversos campos de la actividad económica, social y cultural mediante la interacción de personas y máquinas inteligentes que despliegan todas sus posibilidades: relaciones de personas con personas, de personas con máquinas y de máquinas con máquinas. En los diversos planos de interlocución se supone que las partes entablan un «diálogo» a través de internet.

Significa una nueva etapa histórica, aún hipotética, de organización de los medios de producción, que pondrá en operación «fábricas inteligentes» (*smart factories*). La fascinación por la emergencia de una llamada industria 4.0, ocurrida recientemente y que se desplegará, tentativamente, en la segunda década del siglo XXI, que se basa en la revolución industrial de cuarta generación y se funda en la promesa de la combinación de tecnologías avanzadas en el ámbito de la producción y de operaciones tecnológicas inteligentes que se introducen en las corporaciones y negocios, las nuevas tecnologías como la robótica, la analítica, la inteligencia artificial, las tecnologías cognitivas, la nanotecnología y el internet de las cosas. Bajo una secuencia física-digital-física transcurre un flujo continuo de información. Formas disruptivas de los procesos de producción, con modificaciones en los productos, suministros y clientes, hasta eventualmente trastocar la vida cotidiana, y cambios en los perfiles laborales con exigencias de novísimas capacidades y papeles (Deloitte, 2017).

El desarrollo de las fuerzas productivas ha permitido la emergencia de un mundo inédito formado por ambientes ciberfísicos que combinan ambientes reales y virtuales. Es un mundo poblado de «máquinas inteligentes» que prescinden de la intermediación humana para comunicarse entre ellas para resolver problemas del ámbito productivo con el soporte de la inteligencia artificial. Fundado en la informática, este «internet de la

producción» combina factores como el *big data*, la inteligencia artificial, las simulaciones digitales, la fabricación auditiva, la integración horizontal y vertical, la ciberseguridad, entre otros. Un paso adelante, está el «internet de las cosas», que permite la aplicación de sensores en las personas y los productos conectados por internet a servidores remotos para enviar información y entrar en mecanismos de toma de decisiones controlados por la inteligencia artificial, donde prima el referido diálogo entre máquinas. Finalmente, se alcanza el «internet de todo», que tiene aplicaciones en la esfera gubernamental, como el e-gobierno que implementa trámites por vía digital, pero también permite, subrepticamente, el ciberespionaje del gobierno (el *big brother*) a los usuarios. Las aplicaciones se extienden a otras actividades, como la salud, la educación, el comercio, el entretenimiento y demás. Estas plataformas y dispositivos reconvierten y suplantán las relaciones sociales entre personas, cara a cara, por las vías digitales. En conjunto, se trata de un mundo en construcción, con un gran poder de penetración e influencia, que anuncia grandes potencialidades y mejoras, pero también advierte amenazas y desigualdades.

El capitalismo mundial se ha venido reorganizando en el ámbito de la producción capitalista, impelido por la competencia, la ampliación del mercado mundial y la sed de ganancias extraordinarias. Por ello devienen sucesivos cambios en el orden sociotécnico, las formas de gestión empresarial y la división del trabajo. En la trama histórica, es determinante la formación de la gran industria manufacturera en Inglaterra, acorde a los crecientes mercados y el régimen de la propiedad privada, que disponía en su seno de una estructura organizacional de corte jerárquico y una división del trabajo dentro de la fábrica, y ello significa la subsunción del trabajo en el capital o la instalación del modo específicamente capitalista, y a la

postre explicará su despliegue universal. Paulatinamente, se va instalando la gestión científica de la producción hasta constituirse como pivote de la creación de plusvalor relativo, como lo marca la fijación inicial de métodos basados en el acompasamiento de tiempos y movimiento, que evolucionarán hacia la formación de la línea de producción del método fordista para la producción en masa, que engendrará a grandes masas de obreros y magnates capitalistas. En esa misma tesitura, un salto cualitativo es la adopción de la gestión de calidad y la expansión de grandes corporaciones industriales articuladas en estructuras integradas del ciclo productivo, con una tendencia acusada al monopolio y la concomitante expansión del consumo masivo, que generará el espejismo de la «sociedad del consumo», como si fuese una esfera separada de la producción. En una vuelta de tuerca, el toyotismo impone las premisas de cero defectos, orientación al cliente y estructuras de competencia-cooperación entre las grandes empresas. Posteriormente, las grandes corporaciones adoptan la estrategia de formación de cadenas globales de valor, que se traduce en la relocalización del aparato industrial, y la expansión de los mercados. Más recientemente, irrumpen los procesos de ciberproducción, la inteligencia artificial y el creciente auge de los servicios, en un mundo que pareciera ser «postindustrial» y que le dijera «adiós al trabajo».

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación procrean un sector monopolístico en los servicios y las industrias culturales y de entretenimiento. La emergencia de la «economía colaborativa» basada en el uso de dispositivos digitales que compiten con servicios convencionales y monopolizan sectores de consumo en el comercio de mercancías por internet (Amazon), el taxi (Uber), la hotelería (Airbnb). Además del ascenso de las redes digitales de comunicación (Google, Facebook, YouTube,

Twitter, Instagram) que suplantán las relaciones sociales de comunicación interpersonal y paulatinamente desplazan a los medios de comunicación convencionales, o las plataformas de transmisión de audiovisual en directo (*streaming*) (Netflix, Spotify) en vez de la televisión o el cine. Esta oleada de medios de comunicación digital engendra nuevos monopolios y un vasto público consumidor, al punto de trastocar la vida cotidiana y de crear la sensación de ingresar en una nueva era de «democracia digital».

Estos medios digitales, sus plataformas y mensajes configuran un nuevo tipo de mercancías de flujo continuo, es decir, reproducibles en el momento del consumo, por lo que son imperecederas, pero de acceso restringido al pago, con objeto de garantizar una ganancia extraordinaria, una renta tecnológica, además de inocular en el usuario una ideología de mercado.

Los cambios sociopolíticos subyacen a la trama económica capitalista. A nivel mundial, la sociedad ha sido sometida a transformaciones quirúrgicas para remover los obstáculos a la lógica de valorización del capital y abrir cauce a la penetración de los intereses del gran capital corporativo, la ideología del libre mercado y el entramado de instituciones liberales. En los ochenta del siglo pasado, una vez conculcada la «amenaza comunista» se despliega sin tapujos la contrarrevolución conservadora, la consolidación del capitalismo, representado por el proyecto neoliberal de raíz monetarista, austriaca y ordoliberal, liderado políticamente por las potencias capitalistas del imperialismo colectivo: Estados Unidos, Gran Bretaña y sus socios europeos y asiáticos. La utopía socialista es degradada y la política keynesiana abrogada; el Estado de bienestar europeo y el modelo desarrollista latinoamericano son derrocados. Las coordenadas sociales giran hacia la lógica del mercado total y la democracia liberal. El programa de reconversión

socioeconómica incluye la privatización de empresas públicas, la desregulación económica, la liberalización de mercados, la disminución de impuestos al gran capital, el ataque a los sindicatos, la desvalorización del trabajo, el supuesto del mercado autorregulado, entre otras disposiciones. La expansión del capitalismo a escala mundial incluye la fragmentación de la producción y la confección de redes globales de valorización, la globalización económica y financiera. Con todo, se reconfigura la trama económica, política, social y cultural de la moderna sociedad capitalista. En contraste, surgen diversos movimientos políticos, de distinto signo ideológico, desde antisistémicos, pasando por antineoliberales, hasta populistas y profascistas.

Los cambios económicos, políticos y sociales precisan, en todo caso, de una nueva cultura global. Los valores colectivos de solidaridad, cooperación, bienestar, igualdad y justicia son derrocados; asimismo, se desmadeja el tejido social y las relaciones de solidaridad, se desmonta la red social de protección, se emprende un ataque furibundo en contra de lo común y lo público, especialmente en contra de los sindicatos, se demoniza a los trabajadores y sus organizaciones. El capitalismo triunfante postula e impone un nuevo arsenal de principios y valores acordes a la mercantilización desenfrenada, mediante el uso de los grandes medios de comunicación, los discursos políticos, los programas de gobierno, las academias y los aliados políticos. En lugar de nociones como totalidad o colectividad, retorna el individualismo metodológico y las desigualdades sociales se justifican enarbolando el éxito individual y la satisfacción personal.

Con el antecedente de una industrialización en masa, los Estados nación como espacios de organización de la producción y los mercados, la naturaleza vista como un reservorio ilimitado de materias primas, energía y agua, se emprende un ascenso del mercado total, signo evidente de la

totalización del capitalismo. El proceso de reestructuración industrial a escala mundial trae consigo nuevos procesos de proletarización, despojo y explotación. La reestructuración internacional del capital permite que la gran industria se relocalice en las periferias con el doble cometido de, por una parte, desvalorizar la fuerza de trabajo y anular el poder de los sindicatos, y, por otra parte, abaratar los costos de producción mediante el aprovechamiento de la abundante fuerza de trabajo barata y recursos naturales.

Una de las grandes tendencias que se ha venido desplegando en el capitalismo contemporáneo es la subsunción del trabajo cognitivo o trabajo general (Marx, 1987) generador de conocimiento, tecnología e innovaciones para consolidar el poder monopólico del capital corporativo. Esto redundando en la pérdida de autonomía de los trabajadores cognitivos y la desvinculación social de las agendas de investigación para dar paso preferente a la formación de la ciencia como capital, los investigadores como capital humano, la investigación al servicio de las corporaciones y el conocimiento como mercancía.

En descargo del trabajo productivo, del trabajo inmediato, el trabajo vivo generador de valor, florece la idea de que el conocimiento científico, la innovación tecnológica, las máquinas de nueva generación, son la fuente generadora de valor. Esta elucubración quisiera poner en jaque la ley del valor que rige al capitalismo, para centrarse en la trama progresista y determinista de la ciencia y la tecnología como principal fuerza productiva y en la innovación como arma competitiva de la nueva «sociedad del conocimiento», donde se concede más importancia a los «activos intangibles», como las patentes, el conocimiento y las fórmulas, al igual que a la investigación científica aplicada a los procesos productivos, distributivos y

consuntivos. Según esta visión, la nueva y más importante fuente del valor no sería el trabajo vivo sino el trabajo muerto, que pareciera adquirir vida propia con el proceso ascendente de la revolución digital donde conviven, se comunican y toman decisiones las máquinas inteligentes sin la intermediación humana.

La fascinación por un mundo *posthumano*, una humanidad perfeccionada por la ciencia y la tecnología, con aplicaciones diversas de la bioingeniería, los nanorobots y las neurociencias, al punto de llegar a desplegar las capacidades físicas e intelectuales de una sociedad transhumana, y, más aún, una especie posthumana, que habría trascendido la condición humana porque sería superior. Este darwinismo tecnocrático alimenta sus sueños de las potencialidades de la convergencia tecnológica, el internet, la inteligencia artificial, la robótica, etcétera; por lo pronto imprime un nuevo sello a lo que algunos llaman el «capitalismo informacional» o la «sociedad digital», al tiempo en que renueva debates utópicos sobre el fin del trabajo y la reconfiguración de la sociedad humana. Paradójicamente, en el presente la negación de la condición humana de amplios contingentes sociales despreciados, marginados, excluidos y explotados, que no viven en las mieles de la modernidad capitalista, parecieran procrear una especie subhumana, que ya no sería la subordinada a la colonización y esclavitud del capitalismo originario (Fanon, 2010), sino que estaría instalado y sería contemporáneo del capitalismo informacional y digital. Pese a todo, la nueva teleología tecnocrática anticipa la gestación de la especie posthumana, en cuyo preámbulo se encuentra, por ejemplo, el *ciborg*, una criatura compuesta de elementos orgánicos y cibernéticos, generalmente con el propósito de mejorar las condiciones orgánicas mediante el uso de tecnología, pero se trata apenas de un ser humano mejorado por la tecnología.



Lo que se avista es más pretencioso: la idea de que la tecnología engendra un hombre nuevo.

En el nuevo tablero internacional de la producción capitalista también se renueva la división internacional del trabajo. Teniendo como plataforma de lanzamiento la revolución científico-tecnológica y la reestructuración industrial, donde México y América Latina en su conjunto conforman el eslabón más débil, al igual que otras regiones del mundo subdesarrollado de África y Asia; que conforman una vasta territorialidad que se configura como una inmensa economía de enclave extractivista y reservorio de fuerza de trabajo barata; que continúan perpetuando el colonialismo bajo nuevos acuerdos políticos, diplomáticos y militares; que tienen como trasfondo la transferencia sistemática de valor hacia los centros capitalistas desarrollados y condenan a la mayor parte de la humanidad a subsumirse en el subdesarrollo y la dependencia, donde perdura la superexplotación laboral y la depredación de la naturaleza, a la sazón las fuentes primigenias de la riqueza social.

En ese contexto, los mercados laborales operan a nivel internacional de manera segmentada y precarizada, de acuerdo al papel asignado en las redes de capital monopolista que se valorizan a escala mundial. El cambio tecnológico repercute en el desempleo estructural. La informática, la robótica, la inteligencia artificial y, en general, el mayor contenido de trabajo general, en el sentido de Marx, incorporado a los medios de producción hacen prescindible, cada vez más, a la fuerza de trabajo calificada que alimentaba los mercados laborales a gran escala. El desempleo estructural afecta a las universidades. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 8 de cada 10 nuevos puestos de trabajo se están creando en sectores basados en innovación y que cuentan con

formación de mediano y alto valor agregado. Ello significa que las nuevas empresas basadas en el conocimiento no necesariamente están reclutando personal de las universidades públicas o de carreras tradicionales. Más aún, el mercado laboral observa modificaciones importantes merced al papel del conocimiento y la innovación en un polo de la configuración del capital global y a las formas degradantes de explotación humana y depredación ambiental en el otro polo de la relación. Pero no se puede desconocer que siguen operando sectores tradicionales, muchos de ellos invisibles o no detectados por las estadísticas oficiales, donde se expanden formas anacrónicas y renovadas de precarización, flexibilización y desvalorización del trabajo. Además de que se generaliza la superexplotación del trabajo, en las periferias y en los centros de la economía mundial. En la era de la digitalización y la ciberproducción, coexisten formas lacerantes de explotación humana, que parecieran anacrónicas, pero el capitalismo irredento, que no tiene miramientos morales, las hace perfectamente contemporáneas y vigentes.

De manera concomitante a la división internacional del trabajo se teje una división internacional del conocimiento que reorganiza los espacios y trabajadores según el lugar que toman en las redes monopolistas de valorización mundial. La configuración geográfica del planeta tiende a reorganizarse bajo las pautas de las redes globales de valorización, comandadas por los centros generadores de innovación y conocimiento cuyo cometido es puramente la generación y apropiación de fuentes de ganancia extraordinaria y las formas de hacer negocio que le son consustanciales.

En el tablero del desarrollo desigual internacional hay reparto desigual del trabajo potenciado, del trabajo general, que conforma la ciencia, la tecnología y la innovación. El trabajo cognitivo de alto nivel se concentra en

centros de investigación y desarrollo, universidades y laboratorios alojados en las economías centrales, y eventualmente tejen redes de colaboración con nodos instalados en diversas partes del mundo, que a su vez se insertan de manera subordinada en la trama del conocimiento global, lo cual incluye movimientos de migración altamente calificada hacia esos espacios preferenciales. En las economías centrales se diseñan los bienes tecnológicos como el *hardware*, el *software* y el sistema operativo de la industria computacional; los algoritmos, códigos y chips; las patentes, los registros de propiedad intelectual y el *marketing*. A la vez, se traduce en una reedición de la colonización del conocimiento en las periferias del mundo, que adoptan los patrones de conocimiento, investigación, producción, difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología confeccionados en el mundo desarrollado. Esta nueva división internacional del conocimiento reproduce formas de pensamiento colonizado y, consecuentemente, la desvalorización del conocimiento localizado en las periferias, cuyo potencial transformador radica no sólo en su ubicuidad sino en su carácter genuino y representativo de intereses sociales concretos.

En el plano internacional se teje una simbiosis entre el nuevo régimen de conocimiento y la estructura de poder. Las revoluciones industriales y los cambios en los métodos de gestión capitalista se fueron desplegando en el tiempo, pero se fueron imbricando, sintetizando, para generar articulaciones de la ciencia y la tecnología acordes a los requerimientos del capital, de las grandes empresas y de la competencia capitalista. El Estado ha cumplido un papel central en financiar y organizar las estructuras de poder del conocimiento y las instituciones educativas y científicas. El ataque al pensamiento crítico, es decir, el derrocamiento del pensamiento crítico latinoamericano y la implantación del pensamiento único neoliberal y sus

variantes (neoclásico, posmoderno o formas de pensamiento débil, presentismo) es el gran epistemicidio registrado en América Latina. En la universidad neoliberalizada no existe gran interés en conocer la realidad contradictoria y compleja del mundo en que vivimos. Se antepone la formación de un régimen de conocimiento internacional basado en centros de pensamiento que generan información, conocimiento y análisis sobre políticas públicas para las instancias de poder. Actúan como centros difusores de ideología y políticas neoliberales, a favor del mercado y las corporaciones, en contra del Estado, lo público y los derechos sociales. Las redes de poder en torno al conocimiento generan proyectos ambiciosos de producción y difusión de conocimiento por organismos internacionales, centros de pensamiento, fundaciones.

La educación superior, en particular las universidades del sector público, ha experimentado una contrarreforma o neoliberalización tendiente a la privatización y mercantilización educativa y a la subsunción de la universidad por el capital y la lógica del mercado. En este contexto, no han faltado quienes decretan el «fin de la universidad» bajo el influjo de la revolución digital, los cambios en el mercado laboral y las exigencias empresariales. La deslegitimación de la universidad pública y su papel en la reproducción social y la desvalorización de las universidades públicas. Con la subsunción del trabajo intelectual, las universidades fungen como «talleres del progreso». Subyace una tensión entre la universidad tecnocrática con una ciencia plegada al capital y la universidad humanista donde la ciencia se desarrolla con autonomía y compromiso social; con la llamada sociedad del conocimiento las universidades pierden el monopolio del conocimiento científico y éste se privatiza o controla por las grandes corporaciones y su monopolización a través de las patentes para garantizar

ganancias extraordinarias. Surgen unidades de investigación y desarrollo en grandes empresas, que pueden ser más grandes que las universidades, que son determinantes en los nuevos esquemas de generación, distribución, acaparamiento y aplicación del conocimiento. No obstante, se puede advertir que hay procesos sociales, colectivos, de generación de conocimiento, donde intervienen las universidades y entidades públicas, donde el conocimiento se genera, se gestiona y se distribuye para los fines exclusivos de la formación de las ganancias empresariales.

Lo anterior no está exento de desperdicios, deyecciones o anomalías, pues abundan formas simuladas y ficticias de producción científica, entre las cuales se encuentran proyectos de investigación que no maduran, sujetos a condicionamientos de entrega en el periodo de una beca o programa de posgrado, sobreproducción de artículos científicos que reproducen discursos incesantemente, hallazgos que se reservan bajo formas jurídicas como patentes y derechos de propiedad intelectual, para no usarse o postergarse, etcétera.

Diversas teorizaciones han planteado deliberadamente un papel subsumido de la universidad al capital y el Estado. Por ejemplo, la triple y cuádruple hélice plantean programas de innovación donde la universidad se incrusta a otras instituciones (la empresa, el gobierno y los medios de comunicación) para desencadenar procesos de generación de conocimiento que deben ser transferidos a la órbita de la valorización del capital. El papel de la universidad asume un talante tecnocrático y proempresarial, donde sólo determinadas carreras orientadas a la formación de personal técnicamente capacitado (por ejemplo, ingenierías, física, matemáticas), determinados temas de investigación que generen conocimiento aplicado a los grandes negocios, y el perfil de una ciencia convertida en un apéndice del capital. La universidad emancipadora y crítica, con compromiso social, incluyente de

las clases populares, ocupada en resolver problemas estructurales del subdesarrollo, preocupada por la formación integral de los estudiantes en las ciencias, las artes, la filosofía y la cultura, es cosa del pasado. Despojada de su simiente crítica, se aviene la universidad tecnocrática, proempresarial.

En el ámbito educativo, el discurso futurista de la tecnología de punta apuesta por la educación 4.0, aquella basada en la implementación de tecnologías virtuales, como la inteligencia artificial, para recodificar y reorientar la pedagogía y el papel de las universidades. Presumiblemente, el aula será transformada, para dejar de ser un ambiente tradicional centrado en el docente transmisor de conocimiento a sus estudiantes para convertirse en un ambiente virtual capaz de reproducir situaciones reales de empresas y resolver problemas en tiempo real; además, la educación convencional impartida en el aula y el campus universitario se relega ante la proliferación de la educación a distancia basada en las tecnologías informacionales y las tecnologías de punta; y, por si fuera poco, se anticipa el fin de las universidades como las conocemos, pues las propias empresas pueden acreditar las capacidades laborales en ambientes reales de trabajo que tornarían prescindibles los títulos universitarios. Al fragor de estas fuerzas, se pretende impulsar la reconversión del académico en un facilitador de los ambientes virtuales y un gestor de las pedagogías tecnológicas que reproducen problemas de las empresas para resolverlos; en tanto que se promueve la reconversión de la universidad para tornarla en espacio formativo de trabajadores tecnólogos, científicos, generadores de conocimiento útil al ámbito de los negocios; en tanto que el conjunto de la universidad se torna prescindible como institución acreditada para la formación de profesionistas y se propicia la apertura de instituciones en el ambiente empresarial, emulando a Silicon Valley, que acreditan y titulan a sus empleados y prospectos.

La educación no puede reducirse a una relación técnica entre los educadores y los educandos, una relación centrada en el uso de determinados dispositivos tecnológicos, inteligencia artificial y ambientes virtuales, es una cuestión más compleja, más crítica, más contextual. Los avances científico-tecnológicos, al igual que los problemas sociales, suponen grandes desafíos para la pedagogía y los proyectos educativos en general, que comienzan con el tejido de relaciones en el aula y la institución, hasta abarcar el entorno social y el contexto global.

La conjunción de las tecnociencias, de la educación tecnocrática y de la ciberindustria plantearán desafíos sobre la reconfiguración de la sociedad bajo pautas tecnocráticas. Al respecto, se proyecta la llamada «sociedad 5.0», un proyecto gestado en Japón y adoptado por países europeos como Suiza y Alemania, para diseñar políticas públicas que supuestamente canalizarán los beneficios de la sociedad digital al conjunto de la sociedad. Por ejemplo, la sociedad japonesa se está envejeciendo, debido a que cada vez hay más ancianos que cualquier otro grupo etario, por lo que se han establecido centros de desarrollo tecnológico para diseñar «perros robots» que se ocupan del cuidado de los adultos mayores.

Con todo, no se puede omitir el hecho de que, a trasmano de la utopía tecnocrática, de la apología de la tecnología de punta, subyace en realidad una sorda disputa por la ciencia y la tecnología, el conocimiento y la enseñanza, y por añadidura una disputa por la universidad y su papel como institución educativa, científica y cultural. El arribo y proliferación de nuevas tecnologías, como la robotización o la generación de datos digitales masivos (*big data*), y las precedentes, suponen tensiones entre agentes privatizadores y tentativas de apropiación social.

Ante el problema de las crisis, y máxime de una crisis tan profunda, de talante civilizatorio, como la que se esparce en la actualidad, la respuesta tecnocrática suele ser la generación y aplicación de nuevas tecnologías. Presumiblemente, la revolución cuaternaria permitirá la convergencia tecnológica mediante plataformas digitales y tecnologías articuladas, al igual que las ciencias de la complejidad y las tecnociencias como formas potenciadas del trabajo general, que en conjunto potenciarán de manera inédita e insospechada las fuerzas productivas; pero la disyuntiva, una vez más, parece ser si la ciencia será enteramente subsumida por el capital o si se orientará a la satisfacción de las necesidades radicales de la población, asimismo si se privilegiarán fuerzas productivas monopolizadas para generar ganancias extraordinarias, independientemente de que desplieguen fuerzas productivas destructivas y tóxicas, o, si se tratará de fuerzas productivas de acceso libre, formas renovadas como bienes comunes y nuevos derechos sociales, en tanto fuerzas productivas sociales. Hasta qué punto los avances tecnológicos se canalizarán para mejorar las condiciones de vida y bienestar de toda la población o exclusivamente de los consumidores solventes de altos ingresos es un dilema no sólo técnico sino, sobre todo, social.

## Referencias

- Marx, Karl (1987), *El capital. Crítica de la economía política* (tomo III, volumen 6), México, Siglo XXI.
- Fanon, Frantz (2010), *Piel negra, máscaras blancas*, Madrid, Akal.