

Capitalismo cibernético: albores de la cuarta revolución industrial y subsunción del conocimiento científico

Humberto Márquez Covarrubias

Subsunción del trabajo general

Uno de los grandes puntos de inflexión en el desarrollo social bajo la fórmula del capitalismo ha sido la subsunción del trabajo general, del trabajo científico-tecnológico, en el capital, lo cual significa un paso adelante de la mera subsunción formal y real del trabajo inmediato al capital. El conocimiento científico se convierte en un saber especializado que se utiliza como potencia privilegiada para eficientar la valorización del capital, por lo que en su proceso de gestación, orientación y aplicación la ciencia moderna asume la condición de una forma de saber social mercantilizado: un saber tecno-científico. Con la subsunción del trabajo cognitivo, en tanto forma del saber sistémico convencional, sea intelecto general o sus expresiones de investigación y desarrollo (I+D) o investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), en el capitalismo avanzado la ciencia y la técnica aparecen como fuerzas productivas determinantes.

En el largo arco del tiempo, el pasaje de la máquina de vapor y el ferrocarril, que sustentaron la primera revolución industrial, al mundo digital y las tecnologías inteligentes supone un salto cualitativo en la automatización del trabajo y la centralidad del trabajo muerto sobre el vivo, lo que de manera

germinal se denominara el intelecto general (*general intellect*) (Marx, 1972), el saber de la ciencia objetivado en las máquinas.

Desde la década de 1960, se fragua la subsunción del trabajo científico-tecnológico al capital. En esa inteligencia, se generaliza el modelo de I+D con la subordinación de la investigación básica a la investigación aplicada y la conversión de la ciencia como elemento fundamental del capital, en tanto fuerza productiva de primer orden. Se transita del modelo de laboratorio al desarrollo del producto en venta. Con ello, va cobrando fuerza la idea de que las premisas para el desarrollo económico radican en la convergencia del saber procedente de la ciencia y de la técnica, la inversión en nuevas tecnologías, la disponibilidad de fuerza de trabajo calificada, la formación de un sistema educativo de calidad, entre otros componentes.

La consideración del intelecto colectivo y más tarde del trabajo general y el trabajo potenciado, términos apuntados pero no desarrollados por Marx, significan una veta de investigación de la mayor importancia, porque, por principio de cuentas, constituyen una superación de la concepción tradicional sobre el pensamiento y sus materializaciones como una actividad singular originada por la genialidad, la peculiaridad de los individuos, que de manera aislada, inclusive heroica, lograban crear, inventar, innovar, desde una posición desprendida de lo colectivo, lo social, lo público. Aún persisten visiones individualistas, como las que insisten en el talento, el mérito, el capital humano, el emprendimiento. En tanto que la visión marxista coloca el tema del intelecto, de la ciencia y la tecnología, como un asunto colectivo, social.

Aunque también se advierte que se impone una interpretación de la ciencia y la tecnología como si fuera una fuerza neutral y ahistórica, al margen de la especulación y las relaciones sociales y económicas, y de las

relaciones de dominación. Esto da lugar a visiones tecnocráticas, fetichistas, que suponen que la tecnología es una variable independiente que mueve a la sociedad, dando lugar a un determinismo tecnológico que alimenta la ideología de que la tecnología, como fuerza autónoma, imprime un efecto directo y positivo en el desarrollo socioeconómico.

Saberes sociales que se valorizan

De manera colateral al conocimiento científico aplicado a la valorización de capital coexiste un saber social empírico, un conocimiento práctico basado en la experiencia, en la socialización, en el cultivo tradicional de la capacidad de trabajo, que se presenta en forma difusa, no sistematizada, pero que en modo alguno es despreciable para el capital, por lo que también busca subsumirse, conquistarse, mediante diversos mecanismos de sometimiento de todas las formas de sociabilidad para encauzarlas hacia el terreno de la mercantilización, el reino del capital. Acontece una captura del saber social genérico (menos estructurado, difuso, comunicacional, cooperante) para convertirlo en saber valorizante acorde a la acumulación flexible.

Los enclaves productivos de la moderna sociedad capitalista reconfiguran los ámbitos territoriales y las formas de socialización para potenciar las dinámicas de acumulación, y con ello logran reconvertir el espacio en ámbitos multifuncionales e interconectados a intereses multinacionales. Las ciudades y los territorios rurales se transfiguran en complejos productivos modernos donde se puede explotar masivamente la fuerza de trabajo arraigada, los recursos naturales y los múltiples saberes sociales dispersos que sean funcionales. Esto amerita una reconversión de los marcos institucionales, jurídicos y culturales

para que sean condescendientes con los nuevos sistemas sociotecnológicos y el ofrecimiento de bolsones de trabajadores precarios a la carta.

En el capitalismo contemporáneo se puede señalar que, amén de la subsunción del intelecto colectivo por el capital, es decir, del saber social encarnado primordialmente por la ciencia aplicada al capital y materializado en el sistema industrial maquinístico para efectos de potenciar el trabajo e incrementar los márgenes de ganancia y acceder a una ganancia extraordinaria, la generalización de las relaciones mercantiles en todos los poros de la sociedad, hasta el punto de subsumir las formas de sociabilidad en sus facetas productiva y reproductiva, amplifica o lleva hasta sus últimas consecuencias la subsunción del trabajo general o trabajo conceptual, no sólo del conocimiento científico y tecnológico, sino que engulle todas las formas de conocimiento generadas por el trabajo social especializado.

Hoy por hoy, el desafío para el cambio social sería la consecución del trabajo colectivo, sin las ataduras del mando despótico del capital, basado en la ciencia y la tecnología y en el bagaje amplio de los saberes sociales autónomos.

Revolución cuaternaria en ciernes

La incipiente cuarta revolución industrial, impulsada por las tecnologías digitales, la inteligencia artificial y la robótica aplicadas en los procesos productivos y distributivos, al efecto postulada por los ideólogos del Foro Económico Mundial (FEM) (Schwab, 2016), encontró un escenario ideal en la crisis sanitaria decretada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) debido a la propagación mundial del coronavirus SARS-CoV-2 que da forma

a la pandemia de covid-19 desde el 30 de enero de 2020, para implementar de manera masiva y mundial un esquema de sociabilidad basado en plataformas digitales y en el distanciamiento que se vale del confinamiento y el trabajo en casa. Este fenómeno se esparció a escala mundial en prácticamente todas las esferas de producción, distribución y consumo, ocasionando alteraciones en las relaciones sociales, depurando capitales y potenciando tecnologías, empresas y actividades de la cuarta ola tecnológica, que si bien ya venían operando, que encontraron su oportunidad histórica para dar un salto hacia adelante, de manera anticipada.

En el desarrollo del capitalismo se reconocen cuatro revoluciones industriales: la primera con la mecanización a partir de la máquina de vapor; la segunda con la invención y aplicación de la electricidad; la tercera con la irrupción de las tecnologías de la comunicación y la información, y la cuarta con la ola digital en curso.

Actualmente, las invenciones y disciplinas de la cuarta revolución industrial están en estado infante: inteligencia artificial, mecatrónica, internet de las cosas, impresión 3D, nanotecnología, biotecnología, entre otras. El escenario de hiperconectividad supone la operación de plataformas digitales que permitirán la convergencia y simultaneidad de estas tecnologías para que operen en esquemas productivos inteligentes, como la fábrica inteligente y la intercomunicación entre máquinas inteligentes, con prescindencia, cada vez más, de la intervención humana, del trabajo vivo. El entreveramiento de estos artefactos tecnológicos cruzarán los ámbitos físicos, biológicos y digitales.

No puede omitirse que aún es materia de discusión si esta presunta revolución es una evolución: ¿significa un nuevo impulso cualitativo a la productividad del trabajo?, ¿la automatización, digitalización y la inteligencia artificial propiciarán avances sociales o nuevas formas de dominación?, ¿se

logrará liberar al trabajo humano y configurar el reino de la libertad o se emplearán como nuevas cadenas de dominación?

Lo viejo y lo nuevo

La combinación de estos disímiles ámbitos de saber social para alimentar la lógica de valorización en el mundo posfordista no se sintetiza en el sector de alta tecnología (*high tech*), sino que es un ámbito heterogéneo de ciencia aplicada mercantilizada y condiciones precarizadas de vida y trabajo. También tiene expresiones socioterritoriales de primer orden, tal como se registra en la configuración de enclaves tecnológicos de vanguardia, sean parques científicos y tecnológicos, ciudades del conocimiento o tecnológicos de vanguardia, sean parques científicos y tecnológicos, ciudades del conocimiento o similares, una suerte de émulos o remedos de Silicon Valley que pretenden engarzar tecnología de punta en espacios periféricos que conjugan ámbitos sociotécnicos con tecnología de mayor o menor complejidad con asalariados a la carta: disponibles, desorganizados, necesitados y precarizados.

En la división internacional del trabajo, apuntalada por una división internacional del conocimiento, independientemente de que economías reindustrializadas logren incrementar las exportaciones de mercancías de alto contenido tecnológico, a través, por ejemplo, de parques tecnológicos o «maquiladoras inteligentes», gran parte de la investigación científico-tecnológica es una actividad foránea aunque se aplique en estos enclaves. En las economías periféricas, el patrón de acumulación basado en las exportaciones tiene que sufragar cantidades millonarias por concepto de regalías (*royalties*) por derecho de autor, propiedad intelectual o patente a la matriz

u otra sucursal en otro país, es decir, ocurre una transferencia de recursos para cubrir el moderno señorío de una renta tecnológica, sin desconocer los privilegios fiscales de los enclaves exportadores que operan evadiendo o pagando exiguos impuestos, además de transferir valor mediante otros mecanismos como el comercio intrafirma. Esto explica que países con baja inversión en ciencia y tecnología (C+T) se utilicen como plataformas de exportación de mercancías con alto o mediano contenido tecnológico. En consecuencia, la aparente tecnificación de las economías en realidad está profundizando la dependencia tecnológica.

Con todo, en la acumulación de capital sigue siendo determinante la explotación del trabajo, y en los complejos industriales exportadores coexisten, por una parte, grandes sectores laborales sumidos en el desempleo con precarización extrema del trabajo y, por otra parte, contingentes laborales vinculados a sectores dinámicos exportadores y tecnificados donde rigen modos sociotécnicos con niveles diferenciados de neofordismo, posfordismo o toyotismo. La mezcla de relaciones sociotécnicas de distinto género responde a los niveles de desarrollo industrial pretéritos, presentes y gestantes.

El nuevo fordismo se presenta como una forma de producción en serie, con actividades repetitivas, que opera con bajos niveles de tecnificación y que busca lograr economías de escala; no obstante, se diferencia del fordismo clásico por prescindir de las garantías sociales y laborales al abandonar el pacto fordista e implementar las normas de precarización laboral típicas del neoliberalismo. En tanto que el posfordismo incluye nuevas modalidades técnicas y de organización del trabajo propias de la tercera revolución industrial, con aplicaciones de tecnologías de la información y la comunicación, la aplicación de C+T a la producción mercantil, la aplicación de niveles

medios y altos de tecnología en la producción y la organización (justo a tiempo, cero inventarios, círculos de calidad, etcétera), combinadas con la implementación de las normas de flexibilización y precarización del trabajo, con trabajadores polivalentes y la terciarización o subcontratación de actividades («acumulación flexible») con deslocalización industrial. Sobre esta plataforma sociotécnica, estarían en gestación las modalidades industriales convergentes de la cuarta revolución industrial con industrias de vanguardia, en gestación, provistas de tecnología de punta que operan de manera convergente e interactúan en tiempo real sobre procesamiento de información y datos para activar máquinas inteligentes que se comunican entre sí, con el concurso de una fuerza laboral altamente calificada y polivalente, pero en condiciones de flexibilización y precarización laboral, con el agravante de que la tecnificación y automatización prescinde del uso masivo de fuerza de trabajo vivo.

Derivado de lo anterior, en el capitalismo mundial coexisten a la vez, desplegados en la geografía mundial, y jugando distintas funciones, una variedad de sectores e industrias ubicados en la retaguardia de la producción capitalista moderna, con los remanentes de la segunda revolución industrial, poco tecnificados y especializados en actividades de suministro de materias primas o industrias ligeras, y la gestión fordista y neofordista, con el uso intensivo de fuerza de trabajo barata, a menudo superexplotada; junto a sectores e industrias en estado de maduración que fueron catapultadas por la tercera revolución industrial, con redes de capital como fábrica global deslocalizada y distintos grados de tecnificación desconcentrada, y funciones diferenciadas en la división internacional del trabajo, producción en masa, la gestión posfordista y toyotismo, la flexibilización y precarización neoliberal del trabajo; y se suman sectores e industrias que toman

la vanguardia de la cuarta revolución industrial, la llamada industria 4.0 en jerga digital, con la configuración de fábricas inteligentes con máquinas inteligentes que imprimirán un salto cualitativo en la automatización del trabajo con la conjunción de alta tecnología, como la inteligencia artificial y la robótica, formas productivas que además están exigiendo la transición de la matriz energética, la transformación de la universidad y una gobernabilidad tecnocrática.

La modernidad capitalista conserva en su panza la fuerza del pasado, la tradición y el anacronismo. Pese a su compulsiva obsesión por actualizarse permanentemente, por estar al día y dar un paso hacia delante, y no obstante la primacía de la ciencia y la técnica, es sintomático que aún persistan formas de trabajo inmediato de tipo parcelario y repetitivo, que la ciencia aplicada estaría llamada a suprimir. No obstante, la tecnología (automatización, robótica, informática) tiene la capacidad de suprimir el trabajo vivo, puestos de trabajo, y de reducir a cero el tiempo de trabajo socialmente necesario.

Subsunción de la vida social por el capital

Un fenómeno abarcador es la conversión de trabajadores precarios y flexibles como un «nuevo proletariado» que se ocupa en los servicios y en la variedad de sectores industriales. De manera complementaria, el capital está subsumiendo los ámbitos de vida de los trabajadores y consumidores, más allá del lugar de trabajo, sea la fábrica, la oficina, la escuela, etcétera. Primero porque el lugar de trabajo se traslada a la casa, el transporte, y se amplía el tiempo de trabajo y los lugares de trabajo, a la vez que los utensilios, herramientas y máquinas personales se convierten en medios de producción al

servicio del capital, particularmente en las modalidades de trabajo «autónomo» o «cuenta propia», como sucede entre los trabajadores afiliados a las plataformas digitales. Otro tanto sucede con los ámbitos de la socialización, de la cultura cívica, de la sociedad civil, de la familia, donde las formas de socialidad y de cooperación social se subsumen a la órbita de valorización del capital y al orden establecido por la gobernanza del capital y el Estado. Esta es una «nueva ciudadanía» y un «nuevo proletariado» que son polivalentes y funcionales, de manera permanente, al capital, dentro y fuera del trabajo, en pos de la excelencia competitiva y la acumulación capitalista.

Al tiempo en que se expande el ejército industrial de reserva y la movilidad de los trabajadores migrantes dentro y fuera de sus países, los trabajadores se insertan en las industrias relocalizadas o industria global y en una amplia gama de servicios que fungen como extensiones de la industria, algunos de ellos conectados a las industrias maduras de tercera generación y otras a las formas embrionarias, pero ya actuantes, de las industrias cuaternarias vanguardistas: falsos autónomos que operan bajo el comando de plataformas digitales en condiciones de alta flexibilidad o consumidores compulsivos que siguen los dictados de la ola digital y aportan sus datos y herramientas de trabajo para que, subrepticamente, sean subsumidos por el capital. En esta nueva avanzada del capital, donde se extienden las fronteras del capital sobre espacios cibernéticos e imaginarios colectivos, se incorporan a la esfera de valorización saberes sociales difusos, formas de socialización, hábitos culturales, patrones de consumo, formas de trabajo disperso, que aportan información, medios de producción y trabajo al circuito de la mercancía.

La subsunción de la vida social por el capital significa que se diluyen las divisiones entre los ámbitos del trabajo productivo, improductivo y

reproductivo en la medida en que se impone la lógica de valorización del valor: se acrecientan las actividades humanas que se insertan a la valorización, actividades improductivas se convierten en productivas y actividades reproductivas se convierten en productivas.

Virtualidad y digitalización, la nueva materialidad

La puesta en práctica de las tecnologías disruptivas de la cuarta revolución industrial ha requerido menos tiempo de lo que precisaron las revoluciones precedentes, pero no cabe duda de que la pandemia de covid-19 y el gran confinamiento significaron una fuga hacia delante del capitalismo y un ahorro de tiempo para la generalización de las plataformas digitales en prácticamente todos los sectores económicos y las formas de socialización. Al mismo tiempo, el confinamiento significó la puesta en práctica de un gran laboratorio teórico y empírico de alcance mundial para observar la puesta en escena y en tiempo real de las tecnologías que impulsan la automatización, la inteligencia artificial, la robótica y la informatización.

Este aparente paraíso digital trae consigo contradicciones, como la hiperconectividad y la fragmentación, la apertura de nuevos espacios y la destrucción de otros, el ascenso a nuevas posibilidades tecnológicas y la exclusión de sectores amplios. Los ámbitos de la industria, la oficina, el comercio o la escuela son trastocados y muchas de sus funciones, operaciones logísticas e instalaciones físicas se tornan obsoletas o son sustituidas por mecanismos digitales y virtuales que automatizan sus procesos y lógica de funcionamiento. La digitalización del trabajo supone transformaciones de los mercados laborales donde se privilegian determinados puestos de trabajo y

se destruyen otros. Algo semejante ocurre con la funcionalidad o disfuncionalidad de los espacios físicos y la infraestructura.

En sintonía con las transformaciones industriales, los sistemas educativos se fueron plegando para ser funcionales a sus exigencias. Los mercados laborales estaban organizados por la sucesiva subsunción del trabajo manual e intelectual a procesos productivos ubicados en espacios físicos presenciales, como la fábrica, el almacén, entre otros. El intercambio de mercancías se realizaba mediante el encuentro del vendedor y el comprador. Los procesos de socialización también se realizaban mediante encuentros personales cara a cara y se efectuaban en ámbitos físicos de convivencia o socialización, como la plaza, el centro comercial, el hospital, la iglesia, la escuela. La política convencional, comandada por los políticos profesionales, se desplegaba mediante la realización de actos rituales donde se propalaba el discurso político en mítines masivos donde los candidatos emitían su arenga, a menudo cargada de una fuerte dosis de demagogia, frente a públicos más o menos abundantes. La tecnología aplicada a los procesos de producción y distribución tenía como patrón común la mecánica newtoniana y la organización sociotécnica de la producción bajo las directrices del fordismo y luego del taylorismo o toyotismo. Los sistemas escolares, los procesos educativos y los modelos pedagógicos reproducían los esquemas productivos aplicados a la órbita pedagógica, como si se tratara de procesos de ensamble de partes que van suministrando conocimientos, modelando aprendizajes y formando profesionistas que demanda el mercado de trabajo. La pedagogía emulaba el sistema maquinístico complementado por la gestión de producción en línea del fordismo y las políticas eficientistas del taylorismo.

En el siglo XXI, al amparo del denominado *capitalismo cognitivo*, por el cual se impone la apropiación, privatización y mercantilización del

conocimiento, sobre todo del científico con aplicaciones tecnológicas, para efectos de potenciar el trabajo y generar ganancias extraordinarias, de manera concomitante se ha trastocado el conjunto de la vida social y en esa medida se han modificado los procesos productivos, distributivos, comerciales, consuntivos, políticos y culturales. Inevitablemente, los sistemas escolares y la educación se han trastocado para reorientarlos hacia las nuevas exigencias económicas.

El circuito nervioso central del capitalismo, la circulación de mercancías, es una de las esferas que han sido modificadas drásticamente. Si en el curso de las dos primeras revoluciones industriales el tráfico mercantil tenía necesariamente que aproximar de modo directo las mercancías a los consumidores para que se consumara la realización mercantil, en la revolución terciaria se da un golpe de timón al modificar los términos de la relación de la competencia para inducir a los consumidores para que acudieran a los establecimientos, los grandes centros comerciales, donde el modelo Walmart sería su última expresión, a comprar la variedad de mercancías que necesitaban. Sin embargo, con la revolución cuaternaria la logística de ventas ha sido rediseñada para dar lugar a mecanismos virtuales de venta de mercancías con el modelo de entrega a domicilio desde sitios remotos donde se producen, por ejemplo China, la gran fábrica mundial. Bajo ese esquema, la preponderancia de las aplicaciones digitales (APP, abreviatura en inglés), han llevado al paroxismo las ventas en línea operadas por grandes consorcios que venden todo tipo de mercaderías, como el modelo de distribución del consorcio Amazon.

Los mercados laborales han sido transfigurados. El futuro del trabajo bajo la égida de la industria 4.0 es incierto, pero los gurúes de la cuarta revolución industrial anticipan que las gestantes industrias de la cuarta ola podrán

significar la reducción de 80% del trabajo humano en la industria, 75% en la oficina y más de 50% en los servicios. El trabajo humano vivo será suplido, paulatinamente, por robots y mecanismos de inteligencia artificial. De manera paralela, se ampliará el espectro del trabajo en casa (*home office*).

La implementación de tecnologías que catapultan la automatización del trabajo y la consecuente transformación de los mercados laborales suponen un enorme desafío para el sistema educativo en su conjunto y para la educación superior, específicamente para la universidad, máxime para la universidad pública, que se han venido especializando en la formación de trabajadores calificados en disciplinas del conocimiento con miras a abastecer sectores productivos y actividades laborales demandantes de perfiles profesionales correspondientes a esquemas pretéritos del mundo industrial y comercial y a servicios profesionales de corte decimonónico o liberal pensados para un mundo analógico y la presencia en el lugar de trabajo.

Los procesos de socialización que se despliegan en la vida cotidiana están siendo horadados y modificados por las formas sociotécnicas impuestas por la revolución industrial terciaria, pero que, previsiblemente, serán llevadas hasta sus últimas consecuencias por la cuarta revolución industrial en ciernes. En las revoluciones industriales precedentes se implementaban modelos educativos orientados a esquemas de producción basados en la concentración de trabajadores en un espacio común, una instalación, como la fábrica, la oficina o el centro comercial, donde se desplegaba la división técnica del trabajo y la cooperación del trabajo para producir de manera asociada una mercancía bajo determinadas formas de organización del trabajo, las cuales fueron expandidas con el modelo de la fábrica global y la fragmentación territorial del proceso productivo; asimismo, el consumo de

masas se incentivaba mediante la recurrencia a centros comerciales donde se exhiben productos de moda impulsados por la mercadotecnia y la uniformidad en los patrones de consumo con lo que se lograba no sólo modelar determinadas subjetividades alienadas sino hacer del espacio mercantil el centro de convivencia, entretenimiento y recreación de los consumidores. El acto presencial suponía un gesto hedonista que estimulaba la actividad sensorial de los concurrentes. No obstante, al influjo de la lógica impuesta por la cuarta revolución industrial, así sea de modo subrepticio, los esquemas presenciales productivos, distributivos y consuntivos se desmadejan e introducen en otra lógica de operación.

A la par del desarrollo capitalista impulsado por las primeras revoluciones industriales, la política se canalizaba a través de la publicidad y la propaganda, hasta llegar al ejercicio del *marketing* político de los medios de comunicación de masas, sobre todo la televisión. Recientemente, las contiendas electorales y los debates políticos se han trasladado hacia el espacio virtual donde campean las denominadas redes sociales digitales donde se difunden mensajes, videos, debates, diatribas y noticias falsas.

Cibercapitalismo: información-datos-decisiones

Los cambios operativos y la lógica de funcionamiento de las plataformas de la revolución cuaternaria se ubican en segmentos del mercado preferenciales, que suponen procesos iniciales de exclusión social, pero con una tendencia abarcadora, hasta copar y someter todas las esferas de la sociedad. Tales cambios se han venido procesando y diseminando con la omnipresencia de los dispositivos digitales, como el teléfono celular o teléfono inteligente

(*smartphone*), que suplanta el concepto mismo de red social, en realidad una suerte de red digital, para sustituir las relaciones interpersonales cara a cara por vínculos virtuales que resignifican el tiempo y el espacio por obra de la hiperconectividad, a menudo artificiales o ficticios en plataformas que recodifican los patrones de comunicación e interacción interpersonal, tales como Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp. Otro tanto se puede decir del consumo de contenidos audiovisuales de entretenimiento, como el *streaming*, que sustituye el uso de salas de cine y de renta de películas por el cine en casa (Netflix, HBO, Prime Video).

La burbuja digital ha llevado a planteamientos desproporcionados como que el capitalismo encontró en el mercado de los datos el seguro de protección y la fuerza para contrarrestar la caída de las ganancias en el sector industrial, a partir de la emergencia de las plataformas digitales como modelo de negocio altamente redituable (Srnicek, 2018), que presagia una nueva era posindustrial con la migración de la industria manufacturera a la esfera virtual, cuando se trata de servicios conectados a la industria o brazos digitales de las industrias.

Los ejemplos están a la orden del día. Entre las más populares y conocidas están las redes sociales digitales, como Facebook y Google, que ofrecen servicios de mensajería y comunicación a sabiendas de que mercantilizan los datos de los usuarios para la venta de publicidad; las plataformas que ofrecen servicios de entretenimiento vía *streaming* como Netflix, Amazon Prime, HBO, Disney; la venta de productos digitales bajo demanda, como Spotify; y las plataformas de *software* como Uber, Didi, Cabify, Beat, empresas que ofrecen servicio de taxi, pero no son propietarios de automóviles, o Airbnb con servicios de hotelería sin tener hoteles, o Uber Eats, Rappi que entregan alimentos sin tener restaurantes. Además están las

plataformas de la nube, como Amazon, Google, Microsoft y Dropbox, que almacenan datos y atraen usuarios para plataformas contiguas. En otro rubro están las plataformas de ciberseguridad, sea para la implementación de servicios de inteligencia y espionaje o de seguridad pública hasta mecanismos de protección de datos e información de bancos, gobiernos y empresas, y también las plataformas de la internet profunda (*deep web*) o red oscura (*darknet*) donde se usa el ciberespacio de manera anónima por manejo de datos e información con seguridad o ilegalidad. Mención aparte merecen las aplicaciones industriales de internet que permiten la comunicación entre máquinas y componentes sin intervención de gerentes o trabajadores para el proceso productivo mediante inteligencia artificial y robótica, es decir, la que sería propiamente la industria 4.0, el eje toral de la cuarta revolución industrial; adicionalmente las plataformas de supervisión y mantenimiento de productos por el fabricante mediante sensores.

El mundo virtual interactivo permite que diferentes aplicaciones se eslabonen para extraer información, convertirla en datos, procesarlos y tomar de decisiones en tiempo real a través de inteligencia artificial. Este mundo cibernético tiene la capacidad de gestión de las necesidades y comunicaciones cotidianas y el consecuente procesamiento de los datos —como la materia prima principal— oscila entre un nuevo espacio panóptico, un «capitalismo de vigilancia» (Zuboff, 2021) que opera en internet, el nuevo mundo feliz, y mercantiliza los datos personales de los usuarios y una supuesta democratización de la información.

En la mayoría de los casos no se trata de una industria autónoma de alta tecnología sino más bien de aplicaciones tecnológicas digitales al sector de los servicios y de la industria mediante plataformas digitales, donde la mayoría de los servicios son en realidad extensiones de las actividades

industriales en la etapa de la distribución y consumo, es decir, no se trata de un mundo posindustrial, como insistentemente se argumenta, sino de la profundización de la industrialización y de la articulación del capital global en sus formas financiera, industrial y comercial. En el caso de las aplicaciones tecnológicas de vanguardia en los procesos de fabricación industrial se evidencia las potencialidades de la cuarta revolución industrial, al plantear la posibilidad de un salto cualitativo en la productividad del trabajo, que establezca grandes disyuntivas frente al inminente desempleo estructural masivo y las potencialidades de industrias que liberan a la humanidad de los suplicios del trabajo enajenado. Aunque también advierten sobre los desenfrenos del fetichismo tecnológico, la égida sin cortapisas de las tecnociencias y la fascinación por mercancías de alta gama y elevado contenido tecnológico sin acometer los problemas sociales.

Referencias

- Drucker, Peter (1993). *La sociedad postcapitalista*. Barcelona: Apóstrofe.
- Marx, Karl (1972). *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse), 1857-1858*. México: Siglo XXI.
- Schwab, Klaus (2016). *La cuarta revolución industrial*. Barcelona: Debate.
- Srnicek (2018). *Capitalismo de plataformas*. Buenos Aires: Caja Negra.
- Zuboff, Shoshana (2021). *La era del capitalismo de la vigilancia*. México: Paidós.