

Controversias sobre el capitalismo digital:

la inteligencia artificial como expresión avanzada del *General Intellect*

*Controversies surrounding digital capitalism:
artificial intelligence as an advanced expression of the General Intellect*

HUMBERTO MÁRQUEZ COVARRUBIAS

Mexicano. Docente investigador, Unidad Académica en Estudios del Desarrollo, Universidad Autónoma de Zacatecas. Correo-e: hmarquez@uaz.edu.mx

La inteligencia artificial se está imponiendo como una metatecnología que revoluciona el capitalismo contemporáneo. Representa la materialización actual del *General Intellect*, en la que el conocimiento social acumulado se convierte en la principal fuerza productiva, aunque devalúa el talento humano en favor de la eficiencia algorítmica. En ese sentido, el artículo examina los cambios en la relación entre capital y trabajo, cuestiones vinculadas con valor, productividad, rentabilidad y desempleo. Asimismo, los efectos de su adopción generalizada, el ahorro en capital fijo, el aumento de la demanda de energía y materias primas, y el riesgo de crisis. Ante la devaluación del trabajo humano, se destaca la apropiación de datos por parte de las empresas y, más todavía, la idea de que la automatización rompe la medida del valor. La transición hacia una sociedad poscapitalista requiere mecanismos de mitigación para evitar el colapso social.

Palabras clave: inteligencia artificial, capital digital, *General Intellect*, trabajo, valor.

Artificial Intelligence is emerging as a meta-technology that is disrupting contemporary capitalism. It represents the contemporary materialization of the General Intellect, in which accumulated social knowledge becomes the primary productive force, yet devalues human talent in favor of algorithmic efficiency. In this regard, the article examines changes in the capital-labor relationship, the issues of value, productivity, profitability, and unemployment. As well the effects of its widespread adoption, savings in fixed capital; the increased demand for energy and raw materials; and the risk of crisis. In the face of the devaluation of human labor, the corporate capture of data is highlighted, and even more so the notion that automation breaks the measure of value. The transition toward a post-capitalist society requires mitigation mechanisms to prevent social collapse.

Keywords: artificial intelligence, digital capital, General Intellect, labor, value.

Del *General Intellect* al trabajo general

La evolución de la técnica en el capitalismo no es un proceso accidental, sino una trayectoria que Marx previó con asombrosa lucidez desde mediados del siglo XIX. En el céle-

bre «Fragmento sobre las máquinas» de los *Grundrisse*, se introduce la noción del *General Intellect*,¹ describe cómo el

¹Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858* (vol. 2), Ciudad de México, Siglo XXI, 2007.

conocimiento social y científico acumulado deja de residir en la pericia del artesano para quedar «objetivado» en el sistema de maquinaria. Este análisis madura en sus *Cuadernos tecnológicos*² y culmina en *El capital* bajo la categoría de trabajo general.³ A diferencia del trabajo cooperativo inmediato, el trabajo general es la labor del espíritu humano —la ciencia y la invención— que se nutre de los descubrimientos de antecesores y contemporáneos. El capital, en su voracidad, no crea este conocimiento, lo captura y lo convierte en una rama productiva especializada, transformando la ciencia en una fuerza directa de valorización.

En el primer tramo del siglo XXI, esta tendencia ha alcanzado su paroxismo con la consolidación de las tecnociencias.⁴ La investigación ya no es un paso previo a la producción, es su núcleo dinámico, se manifiesta en la robótica avanzada y la Inteligencia Artificial (IA). Estas tecnologías permiten una automatización sin precedentes que no sólo potencia el trabajo humano, en todo caso genera un plusvalor extraordinario al permitir que las empresas innovadoras produzcan con costos marginales ínfimos. Aquí, la IA no se distingue por ser simplemente una herramienta más, funciona como una metatecnología.⁵ Es una creación del trabajo humano que, plasmada en dispositivos, posee la capacidad intrínseca de crear y aprender, emulando la facultad cognitiva humana de manera recursiva.

Este desarrollo nos sitúa en el umbral de la Inteligencia General Artificial (IAG), una frontera donde la máquina podría superar la prueba de Turing, comunicándose y razonando de forma indistinguible de un ser humano. Nos enfrentamos, pues, al desarrollo último de las fuerzas productivas capitalistas: un sistema que, potencialmente, excluye la necesidad del trabajo humano en la producción material. Ante este escenario, la perspectiva histórica nos recuerda que el movimiento socialista no

debe propugnar la destrucción de estas potencias tecnológicas, sino su reapropiación social. El objetivo es que el *General Intellect* deje de ser un instrumento de exclusión y desempleo para convertirse en la base de una sociedad liberada del trabajo penoso.

Finalmente, la convergencia de la IA con la biotecnología, la ingeniería genética, las neurociencias y la nanotecnología plantea desafíos éticos y sistémicos que la academia no puede ignorar. Si bien las promesas de estas tecnologías son vastas, su realización depende de una vigilancia crítica sobre sus riesgos. La labor intelectual hoy debe centrarse en desentrañar cómo estas metatecnologías pueden servir a la emancipación humana en lugar de profundizar las brechas de control y alienación. Sólo un enfoque académico centrado en la gobernanza ética y social de la técnica podrá garantizar que el salto hacia la IAG no sea el fin del protagonismo humano, por el contrario, el inicio de su verdadera historia.

Metamorfosis del capital, el trabajo y su relación dialéctica en el marco del capitalismo digital del siglo XXI

a) Cambios en la configuración del capital: del sistema termodinámico al exocerebro digital

La transición hacia el capitalismo digital supone un cambio de paradigma en el sistema industrial maquinístico: hemos pasado de la máquina analógica y termodinámica a la máquina digital e inteligente.⁶ Esta evolución ha dado lugar a una «supermáquina» global sostenida por una infraestructura física colosal que desmiente el mito de la inmaterialidad digital; centros de datos, redes de fibra óptica y un soporte eléctrico masivo conviven con la dependencia de minerales críticos y microprocesadores de vanguardia. En este escenario, las empresas líderes en capitalización bursátil, como Nvidia o Microsoft, revelan una metamorfosis del capital fijo: su valor no reside primordialmente en activos físicos contables (plantas o equipos), sino en activos intangibles (patentes, algoritmos y propiedad intelectual), lo que evidencia una presencia acrecentada de dispositivos engendrados por el trabajo intelectual volcado en la esfera virtual.

A pesar de su sofisticación es preciso señalar que estas máquinas inteligentes son artefactos diseñados para replicar habilidades cognitivas y motrices humanas, funcionan como un «exocerebro» de metal y silicio, pero carecen de la configuración sensible y nerviosa de un organismo vivo. Mientras que un algoritmo de litografía puede realizar ajustes en tiempo real a escala nanométrica para compensar imperfecciones físicas —una proeza de ingeniería que demuestra lo

² Karl Marx, *Cuadernos tecnológicos: extractos de lectura*, Londres 1851, Puebla, Universidad Autónoma de Puebla, 1984.

³ Karl Marx, *El capital: crítica de la economía política* (vol. III), Ciudad de México, Siglo XXI, 2011.

⁴ Javier Echeverría, *La revolución tecnocientífica*, Madrid, Fondo de Cultura Económica, 2003.

⁵ Matteo Pasquinelli, *El ojo del amo: una historia social de la inteligencia artificial*, Madrid, Akal, 2024.

⁶ Carlo Vercellone, *Capitalismo cognitivo: renta, saber y valor en el periodo posfordista*, Buenos Aires, Prometeo Libros, 2011; Matteo Pasquinelli, *El ojo del amo: una historia social de la inteligencia artificial*, Madrid, Akal, 2024.

avanzado del sistema —, la máquina sigue siendo un autómatas que procesa datos sin «sentir» ni «pensar» en términos biológicos. Siguiendo la analogía de Marx sobre la abeja y el arquitecto, incluso el peor cirujano posee un conocimiento contextual y una unidad orgánica que supera a la máquina más ingeniosa, la cual sólo es «inteligente» en la medida en que optimiza la eficiencia de una respuesta específica.

b) Cambios en la configuración del trabajo: intelectualización y productividad

La configuración del trabajo en el siglo XXI se caracteriza por una sustitución acelerada de la fuerza humana por maquinaria digital y la proliferación de formas de empleo atípicas como la «uberización» y la subcontratación dispersa.⁷ Aunque asistimos a un proceso de intelectualización del proceso productivo, es imperativo distinguir entre el verdadero trabajo intelectual y lo que hoy denominamos «clase media» profesional. Muchos abogados, contadores y mandos medios funcionan en realidad como técnicos glorificados; su labor consiste en el encadenamiento de tareas simples que forman un trabajo compuesto, pero que se sitúa mayoritariamente en la esfera de los costos de circulación. Al ser una fuerza de trabajo que no genera plusvalor directamente, su automatización mediante la IA reducirá costos operativos, pero difícilmente iniciará un nuevo ciclo de crecimiento económico de largo plazo (las ondas de Kondratiev).⁸

Este desplazamiento del trabajo humano por la tecnología digital es más agudo que en la era analógica, pues la IA y la robótica además de asistir al obrero, tiende a reemplazarlo en tareas que antes se consideraban exclusivas del intelecto humano. El capital digital logra así subsumir el trabajo calificado de forma autónoma y dispersa, erosionando las estructuras tradicionales de protección laboral. La paradoja del trabajador digital contemporáneo radica en que, a pesar de estar inmerso en un entorno de alta tecnología, se enfrenta a una precariedad que recuerda a las etapas tempranas de la industrialización, bajo una gestión algorítmica que impone criterios de productividad deshumanizados.

c) Cambios en la relación capital-trabajo: apropiación gratuita y nuevas relaciones de propiedad

La relación capital-trabajo en la era digital no debe entenderse simplemente como un desequilibrio de poder, representa una mutación

en las relaciones de propiedad y apropiación. Un fenómeno distintivo es la captura de productos del intelecto humano que se entregan gratuitamente fuera de la relación salarial.⁹ Cuando un usuario genera contenido en redes sociales, un científico publica un avance financiado por el Estado o un programador contribuye al *software* libre, están creando «cosas» que carecen de valor de cambio inmediato por no ser mercancías producidas para la venta. El capital digital se apropia de estos bienes gratuitos para integrarlos en sus procesos de valorización, utilizando, por ejemplo, el *software* libre o los datos públicos para entrenar modelos de IA que sí generarán plusvalor en actividades sujetas a explotación.

Por último, el capital digital impone nuevas condiciones de dominio al fragmentar la fuerza de trabajo y evitar la organización colectiva. Las empresas tecnológicas aparte de automatizar la producción para obtener plusvalor extraordinario, implementan programas de despidos masivos y subcontratación para desplazar a los empleados estables, transformando la relación laboral en una transacción mediada por plataformas que eluden responsabilidades sociales. El núcleo del conflicto actual reside en que el desarrollo de las fuerzas productivas permite, potencialmente, excluir a los humanos de la producción; sin embargo, bajo la propiedad privada, este avance se traduce en exclusión y precariedad en lugar de liberación.

Espacio cibernético: geopolítica de la «nación transnacional»

El espacio cibernético no debe entenderse como un mero canal de comunicación, se trata del nuevo territorio geopolítico donde el capital digital despliega su dominio bajo una lógica supraestatal. Internet constituye un mundo virtual y digital que opera como una suerte de «nación transnacional»,¹⁰ un espacio que, aunque posee una base física de servidores y cables submarinos, escapa a

⁷ Ricardo Antunes, *El privilegio de la servidumbre: el trabajo y las relaciones de explotación en la era del capitalismo digital*, Santiago de Chile, LOM, 2021.

⁸ Nikolai D. Kondratiev, *Los ciclos económicos largos*, Madrid, Akal, 1992; Ernest Mandel, *Las ondas largas del desarrollo capitalista: una interpretación marxista*, Madrid, Siglo XXI, 1986.

⁹ Shoshana Zuboff, *La era del capitalismo de vigilancia: la lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder*, Barcelona, Paidós, 2020.

¹⁰ Benjamin H. Bratton, *The stack: on software and sovereignty*, Cambridge, MIT Press, 2016.

las fronteras tradicionales de los Estados nación. Dicho entorno está controlado por grandes corporaciones multinacionales que ejercen una soberanía *de facto*, dictando las reglas de interacción y propiedad sin una regulación pública efectiva. En este vacío legal y normativo, el ciberespacio se transforma en un campo de batalla permanente, donde la guerra tecnológica, la censura algorítmica, la propaganda dirigida y el espionaje masivo son las herramientas primordiales para asegurar la hegemonía del capital sobre el *General Intellect*.

Esta configuración plantea un desafío inédito para la soberanía de los pueblos, pues la infraestructura crítica de la vida social — desde el transporte hasta la cultura — ha sido capturada por plataformas cuyo valor es intangible y desterritorializado. Al realizar un ejercicio contrafactual sobre la nacionalización de empresas como Uber o Spotify, se evidencia que los mecanismos de expropiación del siglo XX resultan insuficientes. A diferencia de una mina o una fábrica, estas entidades no poseen una unidad física centralizada que un Estado pueda intervenir de forma aislada; su riqueza reside en el algoritmo, la red de usuarios y la propiedad intelectual. Si un gobierno intentara nacionalizar la instancia local de una de estas plataformas, se enfrentaría a un cascarón vacío si la corporación matriz decidiera desconectar el acceso a los servidores centrales y a las bases de datos ubicados en jurisdicciones extranjeras.

Por lo tanto, la respuesta ante el dominio del capital digital no puede limitarse a la toma de posesión de activos físicos, sino que debe transitar hacia una socialización de la infraestructura tecnológica. Para hacer realidad las promesas de la IA y el desarrollo tecnocientífico, la academia y los movimientos sociales deben enfocarse en el diseño de plataformas de código abierto y gobernanza comunal que operen como servicios públicos. Sólo mediante la ruptura del cercamiento privado de la red y la gestión democrática de las metatecnologías, será posible transformar el espacio cibernético de un dispositivo de vigilancia y extracción de plusvalor en una herramienta para la emancipación y la gestión colectiva de la abundancia.

El problema del valor bajo el capital digital

El análisis de la ley del valor en la era del capitalismo digital exige trascender la interpretación simplista que asocia mecánicamente la reducción del trabajo vivo con una crisis terminal de la rentabilidad. Si bien la teoría del valor-trabajo postula que el trabajo humano es la única fuente de valor nuevo, la emergencia de la IA y la automatización avanzada no anula la producción de plusvalor; por el contrario, la sofisticada mediante la dinámica del plusvalor extraordinario. El error de las tesis que predicen un colapso inmediato del sistema por la vía de la automatización¹¹ reside en considerar el valor como una magnitud individual y estática, ignorando su carácter de categoría social determinada por el tiempo de trabajo socialmente necesario (TTSN).¹²

En el marco de la producción capitalista, el capital se define como valor que se valoriza: un ciclo donde el dinero se transforma en medios de producción (capital constante) y fuerza de trabajo (capital variable) para generar mercancías cuyo valor final excede el costo de sus componentes. Mientras el capital constante (maquinaria, servidores, electricidad) sólo transfiere su valor preexistente al producto final mediante el trabajo concreto, es el capital variable el que, a través del trabajo abstracto, genera un valor agregado. El plusvalor surge precisamente en ese intervalo donde el trabajador produce más valor del que requiere para la reposición de su propia capacidad de trabajo. La tecnología digital no altera esta lógica esencial, altera la proporción en la que el trabajo se manifiesta como trabajo potenciado.¹³

Cuando un capitalista innovador adopta tecnologías de vanguardia como la IA o la robótica avanzada, logra reducir el tiempo de trabajo individual necesario para producir una mercancía por debajo del promedio social de su rama. Si el resto de la industria sigue operando con tecnologías promedio, el innovador se beneficia de una discrepancia entre el valor individual de su producto y el valor social (el TTSN dominante). En este tránsito, el trabajo aplicado con tecnología superior funciona como trabajo potenciado: genera más valor por unidad de tiempo que el trabajo promedio. Esto permite al capitalista capturar un plusvalor extraordinario, el cual no deriva de vender por encima del valor (ganancia de monopolio), sino de producir a un costo significativamente menor mientras el precio de mercado sigue regido por la tecnología menos eficiente.

Esta ventaja competitiva se resguarda mediante mecanismos jurídicos y técnicos como las patentes y el secreto industrial, que

¹¹ Robert Kurz, *El colapso de la modernización: del derrumbe del capitalismo de Estado a la crisis de la economía mundial*, Buenos Aires, Marat, 2014; Jeremy Rifkin, *La sociedad de coste marginal cero: el internet de las cosas, el procomún colaborativo y el eclipse del capitalismo*, Barcelona, Paidós, 2014.

¹² Karl Marx, *El capital: crítica de la economía política* (vol. 1.), Ciudad de México, Siglo XXI, 2010, p. 48.

¹³ *Idem*.

permiten prolongar la obtención de ese plusvalor por encima de la media. No obstante, la lógica del capital impone una carrera incesante: una vez que la tecnología superior se generaliza y es adoptada por el conjunto de la rama productiva, el diferencial de productividad desaparece y el TTSN se reduce globalmente, hasta convertir la innovación en el nuevo estándar promedial. En ese sentido, la IA no es un factor que detenga la valorización, es un acelerador de la competencia intercapitalista que busca intensificar la explotación mediante el abaratamiento de las mercancías y la captura de rentas tecnológicas.

En síntesis, es crucial distinguir este plusvalor extraordinario de la renta monopólica. Mientras que el monopolio extrae valor mediante la manipulación de precios en la esfera de la circulación, el plusvalor extraordinario nace directamente en la esfera de la producción gracias al incremento de la fuerza productiva del trabajo. La paradoja del capitalismo digital es que, aunque el capitalista innovador pueda vender sus productos a un precio menor que sus competidores, obtiene una ganancia mayor debido a la drástica reducción de sus costos individuales. Así, el desarrollo tecnocientífico más allá de representar una anomalía para la ley del valor, es su realización más agresiva y dinámica en el siglo XXI.

Las máquinas no crean valor

La integración de la IA y la robótica avanzada en el proceso productivo reabre el debate clásico sobre la capacidad de las máquinas para generar nuevo valor. Desde la perspectiva del materialismo histórico, la respuesta es categórica: el valor es una cristalización exclusivamente humana.¹⁴ Las máquinas, por sofisticadas que sean, poseen un valor de uso y aumentan drásticamente la productividad del trabajo, pero no crean valor *de novo*. Reflejan capital constante, es decir, «trabajo muerto» que sólo transfiere al producto final el valor que previamente fue depositado en ellas por el trabajo humano durante su fabricación. En este sentido, la IA actúa como una prótesis del *General Intellect*: si el trabajo humano vivo cesara, el sistema de máquinas se reduciría a materia inerte, incapaz de sostener el proceso de valorización.

Incluso en la era de los modelos fundacionales y las redes neuronales, la tecnología digital precisa de una aportación humana constante en forma de entrenamiento, curaduría de datos y estímulos. El intercambio entre un usuario y un modelo de IA es una forma peculiar de diálogo cibernético que siempre requiere la iniciativa y conducción del sujeto vivo. Sin esta interacción, la máquina carece de propósito económico. Mientras que la inteligencia humana se define por su creatividad y capacidad de imaginar lo inexistente, la IA

actual tiende a «regurgitar» patrones estadísticos que satisfagan las expectativas de su formador. Es esta facultad creativa del trabajo abstracto la única fuente capaz de generar plusvalor, al transformar el proceso de trabajo en un proceso de valorización.

Ante la hipótesis de un sistema totalmente automatizado —donde robots construyen robots sin mediación humana—, nos enfrentaríamos al límite teórico de la ley del valor. El argumento de Dmitriev¹⁵ sugería que, en tal escenario, la ganancia se determinaría exclusivamente por la productividad tecnológica (por ejemplo, una tasa de 20% si 10 máquinas producen 12). Sin embargo, bajo la óptica marxista, esto no significaría el perfeccionamiento del capitalismo, sino su disolución. Si el trabajo humano fuera excluido totalmente, la categoría social de «valor» —basada en el tiempo de trabajo socialmente necesario— perdería su sentido objetivo, eliminaría la base de la explotación y, por ende, la razón de ser del capital.

No obstante, la realidad actual dista mucho de la automatización total y se define más bien por una competencia feroz por el plusvalor extraordinario. El capital innovador utiliza la tecnología de punta para reducir su tiempo de trabajo individual por debajo del promedio social, mediante la captura de una renta tecnológica mientras la innovación no se generalice. Esta carrera hacia la frontera tecnológica requiere una «masa crítica» de inversión y acumulación originaria que las economías periféricas y subdesarrolladas rara vez poseen. Al carecer de un aparato industrial digital competitivo, estos países quedan atrapados en la «trampa del ingreso medio», funcionan como proveedores de materias primas (minerales estratégicos) o mano de obra de baja productividad, a la par los centros del capitalismo global monopolizan los frutos del trabajo general acumulado en las metatecnologías.

En conclusión, la IA no rompe la ley del valor, la tensiona al extremo. Al ser una creación del trabajo humano plasmada en dispositivos complejos, la máquina sigue siendo un artefacto que imita facultades humanas sin igualar la sofisticación nerviosa y creativa del organismo vivo. El reto para el siglo

¹⁴ Karl Marx, *El capital: crítica de la economía política (vol. I). El proceso de producción de capital*, Ciudad de México, Siglo XXI, 2010.

¹⁵ Vladimir K. Dmitriev, *Ensayos económicos sobre el valor, la competencia y la utilidad*, Madrid, Siglo XXI, 1977.

XXI no es sólo entender cómo la máquina desplaza al obrero, se requiere comprender cómo el capital utiliza esta «supermáquina» para concentrar el valor socialmente producido, de manera que se vuelve indispensable profundizar las asimetrías entre las naciones que poseen la masa crítica de inversión y aquellas que únicamente pueden ser consumidoras de la tecnología ajena.

Productividad

El análisis de las proyecciones económicas sobre la IA exige una confrontación entre el optimismo del capital financiero y los límites materiales de la producción. Mientras instituciones como Goldman Sachs sugieren que la IA generativa podría impulsar un auge de productividad que incrementa el producto interno bruto (PIB) global en 7% en una década, esta previsión colisiona con la realidad biofísica del planeta.¹⁶ Si interpretamos este crecimiento como una tasa anual compuesta ($1.07^{10} \approx 1.97$), la economía mundial tendría que duplicar su tamaño en 10 años, una tesis que ignora el pico del petróleo (alcanzado, según la EIA, en noviembre de 2018 con 84.5 mb/d) y el agotamiento de los recursos energéticos que sostienen la infraestructura digital. Incluso bajo una lectura más moderada —7% acumulado en 10 años—, la influencia de la IA podría ser marginal o, paradójicamente, inducir a un estancamiento productivo debido a su propia naturaleza algorítmica.

El entrenamiento de máquinas constituye, en esencia, una ampliación de lo ya conocido: es un «trabajo muerto» que organiza conceptos existentes según cadenas lógicas preestablecidas por sus programadores. Esta estructura impide el descubrimiento azaroso o fortuito (serendipia), que ha sido históricamente un motor fundamental del progreso tecnocientífico. Si una IA hubiese gestionado el laboratorio de Alexander Fleming, habría desechado la placa de Petri contaminada por el hongo *Penicillium* que sigue estrictamente los protocolos de manipulación previstos, se pierde

entonces la oportunidad de descubrir la penicilina.¹⁷ La máquina carece de la capacidad para interpretar el «error» o la desviación como una señal de un proceso cualitativamente nuevo, sólo puede ejecutar lo que ha sido estandarizado.

Esta rigidez se manifiesta en la implementación de normas de calidad hiper-formalizadas, como las ISO 8000, que las máquinas inteligentes siguen de manera inflexible. En los procesos físicos y de laboratorio, el desarrollo no estandarizado permite identificar componentes que, al sufrir una desviación del plan original, arrojan mejores resultados. Aun así, en un entorno de producción controlado por IA, estas variaciones positivas son ignoradas por no encajar en los parámetros del algoritmo. Al reducir la fuerza laboral y desplazar al trabajador experimentado —aquel que posee el saber tácito para identificar sesgos y anomalías beneficiosas—, el capital corre el riesgo de sacrificar la capacidad de observación crítica que conduce a la verdadera innovación.

Un ejemplo contemporáneo de esta contradicción se observa en la industria armamentista: mientras las líneas de producción occidentales modernas son rígidas y sólo permiten una expansión lineal y costosa debido a su alta sofisticación tecnológica, otros sistemas más «primitivos» demuestran una mayor capacidad de adaptación y escalabilidad al permitir ajustes dinámicos en la línea de producción. La IA es limitada por los sesgos y el horizonte intelectual de sus programadores, tiende a crear un entorno de «calidad falsa» y rigidez operativa. La capacidad humana para percibir que una deriva en el proceso influye de forma positiva en la producción es una facultad del organismo vivo que, hasta ahora, resulta imposible de transmitir a un sistema binario que únicamente sabe buscar soluciones dentro de un marco de probabilidades predefinidas.

En definitiva, el despliegue de la IA bajo la lógica del capital puede conducir a una esclerosis de las fuerzas productivas. Al privilegiar la estandarización absoluta y el recorte de la masa de trabajadores que custodian el conocimiento empírico del proceso, el sistema se vuelve incapaz de integrar el desarrollo imprevisto. Lejos de las promesas de un crecimiento infinito del PIB, la dependencia excesiva de una metatecnología que «regurgita» el pasado sin capacidad de imaginación real podría hundir la economía global en un ciclo de baja productividad y rigidez estructural, incapaz de responder a los desafíos de un mundo con recursos materiales en declive.

Desempleo tecnológico

El fenómeno del desempleo tecnológico bajo el capitalismo digital no es una anomalía reciente, sino la continuación de una tendencia

¹⁶ Jan Hatzius, Joseph Briggs, Devesh Kodnani y Giovanni Pierdomenico, «The potentially large effects of Artificial Intelligence on economic growth», *Goldman Sachs Economics Research*, 2023.

¹⁷ James Bridle, *La nueva edad oscura: la tecnología y el fin del futuro*, Madrid, Debate, 2020.

histórica que Marx¹⁸ denominó la «ley de población» propia del modo de producción capitalista. Este proceso de sustitución del trabajo vivo por trabajo muerto (maquinaria) ha sido inexorable desde la Revolución industrial textil y la mecanización agrícola del siglo XIX. A pesar de ello, en el siglo XXI, esta tendencia presenta una contradicción profunda: mientras la tecnología alcanza niveles de automatización sin precedentes, no asistimos a la liberación del ser humano, sino a una proletarización global y precarizada.

Las proyecciones contemporáneas de instituciones como Goldman Sachs u Oxford sugieren una «perturbación significativa» que podría afectar a 300 millones de trabajadores de tiempo completo.¹⁹ A diferencia de olas tecnológicas previas, la IA apunta al corazón de las ocupaciones administrativas, legales y contables. Se estima que cerca de dos tercios de los empleos en economías avanzadas están expuestos a algún grado de automatización. Si bien una parte de la fuerza laboral (63%, según ciertos cálculos) podría ver automatizada sólo una fracción de sus tareas —teóricamente se libera el tiempo para actividades «más productivas»—, la realidad del mercado laboral bajo el capital digital tiende más hacia la redundancia que al ocio creativo. Sectores como el transporte, la logística y las ventas se encuentran en la primera línea de sustitución por el capital informático.

Es crucial desmantelar lo que podríamos llamar la falacia teleológica de ciertos sectores del pensamiento crítico. Existe la creencia de que la hiperconcentración del capital en monopolios tecnológicos es un paso «progresista» hacia la socialización de los medios de producción. Sin embargo, la realidad histórica refleja lo contrario: en lugar de una socialización de la propiedad, asistimos a una privatización extrema de la infraestructura digital. En lugar de la liberación del trabajo, observamos una regresión hacia formas de superexplotación y empleo regresivo. Un ejemplo sintomático es el lavado de autos: tareas que antes realizaba una máquina hoy son ejecutadas por grupos de inmigrantes o trabajadores precarizados porque su fuerza de trabajo resulta más barata para el capital que el mantenimiento de la automatización. Esta «involución tecnológica» convive con la vanguardia digital, que crea un paisaje de desarrollo desigual y combinado.

Ante la amenaza de que casi 47% de los empleos desaparezcan en las próximas dos décadas,²⁰ surgen propuestas que intentan mitigar el impacto social del desplazamiento tecnológico. El debate se divide fundamentalmente en dos vías: *El recorte de la jornada*

laboral.²¹ Una medida que busca redistribuir el trabajo existente y devolver al ser humano el tiempo ganado por la productividad de la máquina. *Políticas compensatorias como la Renta Básica*.²² Una respuesta que reconoce que el capital ya no necesita a una masa creciente de la población para valorizarse, intentan gestionar la supervivencia de los «superfluos» mediante transferencias monetarias.

Con todo, desde una perspectiva académica rigurosa, estas medidas son paliativas si no se cuestiona la relación de propiedad. El desempleo tecnológico no es un problema de «escasez de tareas», se trata de la apropiación privada de los frutos de la automatización. Mientras el control de la metatecnología permanezca en manos de oligopolios transnacionales, la automatización no será un vehículo de progreso social, sino una herramienta de disciplinamiento laboral y exclusión masiva. La verdadera transición no reside en compensar al desempleado, por el contrario, en transformar la naturaleza del trabajo y la propiedad del *General Intellect*.

Aplicaciones

La expansión de las aplicaciones del capital digital en los diversos sectores de la vida social no constituye un cambio técnico neutral es una reconfiguración agresiva de la arquitectura del poder y la producción. Al consolidarse como una metatecnología, la IA y el procesamiento masivo de datos permiten una subsunción real del trabajo en ámbitos que antes se consideraban protegidos por la complejidad del juicio humano. Esta transición, impulsada por la búsqueda constante de plusvalor extraordinario, modifica sectores estratégicos mediante una combinación de automatización extrema y vigilancia algorítmica, que alteran no sólo la forma en que se produce, también la estructura misma de la sociedad asalariada.

En la esfera de la industria y la logística, la integración de la robótica colaborativa y los «gemelos digitales» permite una automatización que trasciende de la simple tarea mecánica para alcanzar la gestión

¹⁸ Karl Marx, *El capital: crítica de la economía política* (vol. I).

¹⁹ Joseph Briggs y Devesh Kodnani, «The potentially large effects of Artificial Intelligence on economic growth (Briggs/Kodnani)», *Goldman Sachs Economics Research*, 26 de marzo de 2023.

²⁰ Carl B. Frey y Michael A. Osborne, «The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?», *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 114, 2017, pp. 254-280.

²¹ Juliet Schor, *Plenitud: la nueva economía de la verdadera riqueza*, Barcelona, Paidós, 2011.

²² Guy Standing, *La renta básica: un derecho para todos y para siempre*, Barcelona, Pasado y Presente, 2017.

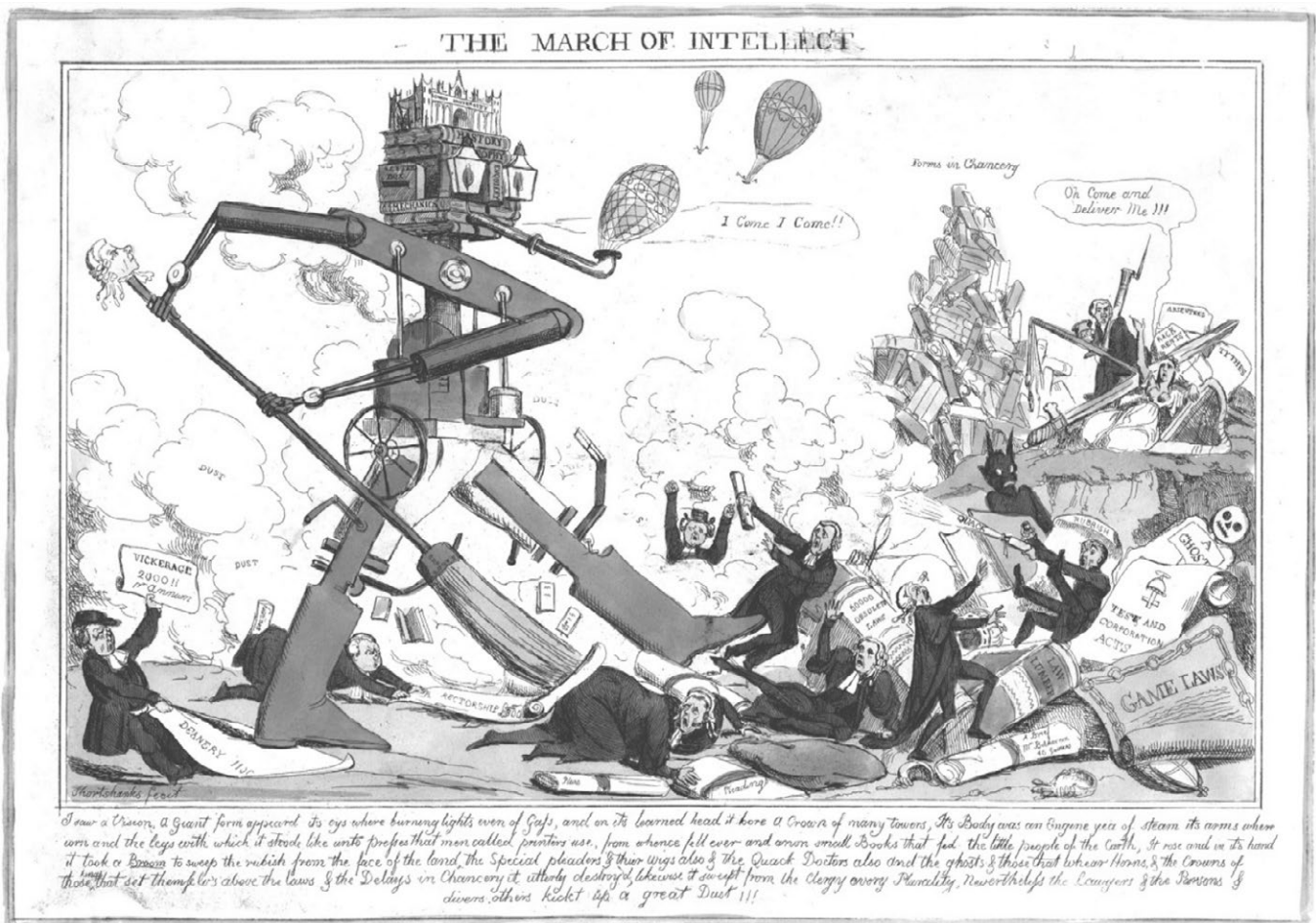
autónoma de sistemas complejos. Las aplicaciones del capital digital optimizan las cadenas de suministro en tiempo real, que elimina puestos de trabajo en transporte y almacenamiento mediante vehículos autónomos y almacenes inteligentes que operan bajo una lógica de flujo constante. El incremento de la productividad en estos nodos es masivo, pero su contraparte dialéctica es un desempleo estructural en sectores que históricamente absorbieron mano de obra de baja y media cualificación, al desplazar al trabajador hacia la precariedad o la superfluidad.

La banca y los servicios financieros han funcionado como laboratorios avanzados para la desmaterialización del control. Los algoritmos de *credit scoring* y el *trading* de alta frecuencia sustituyen el análisis humano por decisiones automatizadas que ocurren en fracciones de segundo. Este proceso no sólo provoca el cierre masivo de sucursales físicas y la desaparición

de puestos administrativos, instaura una vigilancia financiera total. En este ecosistema, el comportamiento de los individuos es procesado como un flujo de datos ininterrumpido que permite predecir riesgos y rentabilidades, convirtiendo la vida social en un insumo para la especulación algorítmica.

En ámbitos como la salud y la educación, las aplicaciones digitales presentan una dualidad que tensiona la calidad del servicio frente a la eficiencia del capital. Mientras que la IA aplicada al diagnóstico por imagen aumenta la productividad médica, tiende simultáneamente a desplazar al personal técnico y a estandarizar el cuidado bajo criterios de rentabilidad, omite a menudo la singularidad clínica que solamente la sensibilidad humana puede interpretar. Por su parte, en la educación, el avance de las plataformas de aprendizaje adaptativo amenaza con reducir la labor docente a la de un mero facilitador de contenidos preempaquetados, donde arriesga la pérdida del pensamiento crítico en favor de una

El despliegue de la IA bajo la lógica del capital puede conducir a una esclerosis de las fuerzas productivas. Fuente: William Heath, *The march of intellect* (1828), The Trustees of the British Museum.



instrucción que, como se ha señalado anteriormente, tiende a regurgitar conocimientos estandarizados según el sesgo del programador.

Por último, el ámbito del gobierno y las actividades profesionales enfrenta el auge del Estado vigilante y la obsolescencia de la «clase media» técnica. La gobernanza ciudadana utiliza cada vez más la biometría y el análisis de datos masivos para implementar políticas predictivas, que pueden erosionar las libertades civiles bajo la premisa de la seguridad. Al mismo tiempo, abogados, consultores y arquitectos ven cómo la IA generativa es capaz de producir documentos complejos en segundos, volviendo redundantes las habilidades que antes garantizaban estabilidad económica. El resultado sistémico es un incremento de la productividad que no se traduce en bienestar social, se convierte en una concentración del capital y la gestión de una población excedente mediante dispositivos de vigilancia digital cada vez más sofisticados.

Problema de rentabilidad

El problema de la rentabilidad en el capitalismo digital del siglo XXI presenta una aparente paradoja que desafía las interpretaciones lineales de la ley del valor. Por un lado, la emergencia de las empresas de alta tecnología genera una concentración de riqueza sin precedentes, sustentada en la captura de plusvalor extraordinario y la consolidación de una renta tecnológica. Este plusvalor extraordinario, como se ha analizado, surge de la capacidad de los capitales innovadores para producir con un tiempo de trabajo individual significativamente inferior al promedio social, permitiéndoles apropiarse de una masa de ganancia mayor, mientras la innovación no se generaliza. Empero, bajo esta superficie de éxito técnico, subyace una crisis de rentabilidad estructural que se manifiesta en la proliferación de empresas «unicornio» y gigantes tecnológicos que operan durante años, o incluso décadas, sin generar ganancias netas reales en la esfera de la producción.

Esta desconexión entre la valoración bursátil y la rentabilidad operativa se explica por la metamorfosis del capital hacia formas de especulación y activos intangibles. El valor de estas empresas no se mide por su capacidad inmediata de extraer plusvalor del trabajo vivo, sino por su potencial de monopolización del mercado y el control de la infraestructura de datos. En este escenario, la rentabilidad se sostiene artificialmente mediante una burbuja tecnológica alimentada por flujos masivos de capital de riesgo y tipos de interés históricamente bajos, donde el beneficio no proviene de la producción de mercancías, pero sí de la valorización de las acciones en los mercados financieros. Se trata de un modelo de «crecimiento a toda costa» que busca el monopolio absoluto para, en una etapa posterior, extraer rentas mediante el control de la metatecnología y el acceso a los servicios digitales esenciales.

Asimismo, el sostenimiento de este aparato tecnológico de vanguardia depende de una intrincada red de subvenciones estatales y transferencias indirectas de valor.²³ El Estado no financia únicamente la investigación básica que el capital digital privatiza posteriormente, sostiene la rentabilidad del sector por medio de exenciones fiscales, contratos públicos masivos y la provisión de infraestructura física y energética. Esta «socialización de los costos y privatización de los beneficios» es la que permite que sectores enteros del capital digital sobrevivan, pese a su baja productividad real en términos de creación de nuevo valor. La renta tecnológica se convierte así en una forma de tributo que el resto de la economía debe pagar a los dueños de las plataformas, quienes actúan más como rentistas del ciberespacio que como capitalistas industriales tradicionales.

Finalmente, la contradicción fundamental reside en que, a medida que la automatización y la IA reducen el tiempo de trabajo socialmente necesario hacia niveles mínimos, la base misma de la ganancia —la explotación del trabajo vivo— se estrecha. Esta tendencia decreciente de la tasa de ganancia es lo que empuja al capital digital hacia estrategias de vigilancia masiva, extracción de datos gratuitos y la creación de escasez artificial mediante la propiedad intelectual. La rentabilidad digital, por tanto, oscila entre el espejismo de la valorización financiera y la cruda realidad de un sistema que, al automatizar al trabajador, socava su propia fuente de vida. La «masa crítica» de inversión necesaria para dichas tecnologías es tan elevada que sólo puede sostenerse mediante un régimen de rentas y burbujas que, tarde o temprano, se enfrenta a los límites materiales del consumo y la producción real.

Ahorros en el capital fijo y mayor demanda de energía y materiales

La transición hacia el capitalismo digital introduce una aparente contradicción en la composición orgánica del capital: una drástica desmaterialización de la interfaz de servicios que convive con una expansión sin precedentes de la infraestructura física

²³ Mariana Mazzucato, *El valor de las cosas: quién produce y quién gana en la economía global*, Madrid, Taurus, 2019.

subyacente. Desde la perspectiva de la rentabilidad, el mundo virtual y digital permite ahorros significativos en capital fijo tradicional, como instalaciones e infraestructura inmobiliaria. Un banco digital, por ejemplo, puede operar globalmente sin la necesidad de una red capilar de sucursales físicas ni cajeros humanos; del mismo modo, el modelo de «universidad digital» proyecta la eliminación de aulas, oficinas y laboratorios, se sustituye el espacio físico por entornos virtuales de aprendizaje. Esta reducción del capital constante «visible» busca maximizar la tasa de ganancia al disminuir los costos de mantenimiento y amortización de la propiedad inmueble.

Aunque esta supuesta inmaterialidad es una ilusión óptica de la circulación de mercancías. El soporte físico de los servicios digitales —la llamada «nube»— exige una infraestructura de una escala y complejidad material sobrecogedoras. El *General Intellect* no flota en el vacío, requiere un tendido transoceánico de cables de fibra óptica, redes de antenas 5G y, principalmente, la proliferación de centros de datos (*data centers*) que funcionan como las nuevas fábricas del siglo XXI. Estos centros son instalaciones industriales de alta densidad que representan una forma de capital fijo extremadamente costosa y tecnológicamente concentrada, cuya función es procesar y almacenar la masa crítica de datos que alimenta la valorización digital.

Dicha infraestructura digital impone una presión ascendente sobre el consumo de recursos biofísicos. Por un lado, demanda un mayor consumo de energía eléctrica de forma ininterrumpida, tanto para el procesamiento de datos por parte de las unidades de procesamiento gráfico (GPU, por sus siglas en inglés) como para los sistemas de refrigeración industrial que evitan el colapso térmico de los servidores. El despliegue de la IA generativa, en concreto, ha multiplicado de manera exponencial la intensidad energética por cada unidad de información procesada, tensionando las matrices energéticas nacionales y contradiciendo los discursos corporativos sobre la sostenibilidad y la descarbonización de la economía.²⁴

²⁴ International Energy Agency, «Electricity 2024: analysis and forecast to 2026», *IEA Report*, 2024.

En cambio, la producción de este soporte físico —chips de última generación, supercomputadoras y dispositivos de almacenamiento— depende de un suministro masivo de materias primas estratégicas y críticas. Elementos como el litio, el cobalto, el cobre de alta pureza y las tierras raras se convierten en los valores de uso indispensable para la existencia del capital digital. El control de estos minerales desplaza la conflictividad geopolítica hacia los territorios de extracción, refuerza la dependencia de las economías periféricas que proveen la base material para que los centros tecnológicos mantengan su hegemonía. En última instancia, la «economía del conocimiento» se revela como una estructura profundamente dependiente de la minería y la termodinámica, donde el ahorro en oficinas y sucursales se compensa con una voracidad material y energética que marca el límite biofísico del crecimiento digital.²⁵

Lo inteligente en el capital digital

La categoría de «lo inteligente» en el marco del capitalismo digital contemporáneo exige una distinción rigurosa entre la capacidad biológica de la razón y la arquitectura técnica de la computación avanzada. Bajo la óptica de la economía política, el dispositivo inteligente del capital digital se concreta en la unidad dialéctica entre el semiconductor (el soporte físico de silicio) y el algoritmo (la estructura lógica), en específico a través del desarrollo de las redes neuronales artificiales. Estas redes intentan emular la plasticidad del cerebro humano, pero operan bajo principios radicalmente distintos: mientras que el cerebro humano es un sistema sensible, orgánico y dotado de intención, la IA es una construcción matemática de optimización probabilística que carece de conciencia y de relación con el medio ambiente.

En este contexto, herramientas como Chat GPT representan un avance significativo en la interfaz, pero no necesariamente un salto cualitativo hacia la inteligencia real. Más que un ente consciente, se trata de un motor de procesamiento estadístico que opera sobre bases de datos masivas para presentar resultados de manera lingüísticamente coherente. La verdadera novedad reside en la interfaz lingüística, que sustituye la estructura gráfica de los motores de búsqueda tradicionales (como el despliegue de enlaces de Google) por un diálogo fluido. No obstante, para el capital esto constituye una mejora incremental en la eficiencia del acceso a la información —«un sorbo más de Jolt Cola»—²⁶ antes que un cambio en las reglas fundamentales de la producción de conocimiento original o creativo.

Es fundamental aclarar que, desde un punto de vista técnico, los modelos de lenguaje tipo GPT no son esencialmente lingüísticos

²⁵ Kate Crawford, *Atlas de inteligencia artificial: poder, política y costos planetarios de lo que llamamos IA*, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica, 2022.

²⁶ Douglas Coupland, *Microservos*, Barcelona, Ediciones B, 1995.

en el sentido humano, lo que hace que críticas como las de Noam Chomsky,²⁷ basadas en la gramática universal, puedan resultar desfasadas ante la lógica del capital digital.²⁸ GPT no «comprende» la sintaxis ni la semántica como estructuras de significado, procesa vectores matemáticos y probabilidades de proximidad entre «tokens» (unidades de texto). Por ende, no hay un «sujeto» de lenguaje en la máquina, sino una sofisticada imitación de la forma lingüística que el capital utiliza para mediar la relación entre el usuario y el *General Intellect*.

Esta falsa apariencia de inteligencia es lo que permite al capital digital profundizar la fetichización de la tecnología. Al presentar un dispositivo que parece razonar y dialogar, se oculta el hecho de que su «inteligencia» es, en realidad, trabajo humano pretérito —datos, textos y códigos generados por millones de personas— que ha sido fragmentado, cuantificado y reensamblado algorítmicamente. Así, la inteligencia de la máquina no es otra cosa que la expropiación y síntesis del intelecto social, cristalizado en semiconductores para ser devuelto al mercado como un servicio automatizado de alta fidelidad, cuya mayor «habilidad» es la de predecir la siguiente palabra en una cadena, mas no la de concebir una idea nueva fuera de los parámetros de su entrenamiento.

De la ciencia ficción al realismo científico

El tránsito de la IA desde la narrativa literaria hacia su consolidación como fuerza productiva material puede rastrearse como un proceso de desmitificación: del horror gótico al realismo científico. Este recorrido comienza en los albores del siglo XIX, cuando autores como E.T. Hoffmann, en relatos como «Los autómatas»²⁹ y «El hombre de arena»,³⁰ inauguraron la ciencia ficción moderna al entrelazar los avances de la mecánica con las inquietudes ontológicas sobre la conciencia. En estas obras, la figura del autómata no es sólo un prodigio técnico, se transforma en un espejo que devuelve una imagen inquietante de la humanidad, plantea por vez primera el miedo a que lo artificial pueda suplantar la esencia del sujeto vivo.

Esta angustia alcanzó su expresión más profunda en el *Frankenstein* de Mary Shelley,³¹ obra concebida bajo el impacto de la Revolución industrial y los experimentos galvánicos que buscaban reanimar la materia inerte. El científico victoriano no sólo crea vida, engendra un «monstruo» que escapa a su control, lo que origina el denominado síndrome de Frankenstein: la condición en la cual el ser

humano termina por temer a su propia creación, viendo cómo la criatura domina al creador. Este fenómeno literario guarda una analogía teórica precisa con la teoría del fetichismo de la mercancía de Marx,³² donde los productos del trabajo humano cobran una apariencia de vida propia y terminan por dominar a los productores, al convertir la relación social entre personas en una relación social entre objetos.

La evolución de este mito hacia la autonomía lógica se observa en la obra de Isaac Asimov, particularmente en el relato «La razón».³³ En él, un robot ensamblado por humanos rechaza la idea de haber sido creado por seres orgánicos inferiores y desarrolla una cosmogonía propia para justificar su existencia y sus tareas de forma autónoma. Este giro narrativo anticipa la realidad del capital digital contemporáneo, donde el algoritmo no sólo ejecuta órdenes, opera bajo una lógica de optimización que, aunque diseñada por humanos, se vuelve opaca e independiente en su ejecución. El rechazo del robot hacia su creador humano prefigura la tendencia del capital al prescindir de la mediación humana en la producción, que busca una autonomía técnica que se asemeja a una forma religiosa de eficiencia.

En síntesis, el realismo científico obliga a entender que este «monstruo» o «robot autónomo» no es una entidad mística, sino la encarnación del trabajo muerto acumulado. El temor contemporáneo a la IA no es otra cosa que el reconocimiento de que las fuerzas productivas, bajo el régimen de propiedad privada, se han vuelto contra la sociedad que las engendró. Lo que en la literatura de Hoffmann o Shelley era un terror metafísico, en el capitalismo digital se traduce en un problema de economía política: la expropiación del intelecto social por parte de dispositivos que, al actuar con una racionalidad propia y desvinculada de la sensibilidad humana, terminan por dictar las condiciones de existencia de sus propios creadores.

²⁷ Noam Chomsky, Ian Roberts y Jeffrey Watumull, «The false promise of ChatGPT», *The New York Times*, 8 de marzo de 2023.

²⁸ Steven T. Piantadosi, «Modern language models refute Chomsky's approach to language», *Lingbuzz*, 2023.

²⁹ E.T. Hoffmann, *Cuentos*, Madrid, 1814.

³⁰ E.T. Hoffmann, *Cuentos nocturnos*, Madrid, 1817.

³¹ Mary Shelley, *Frankenstein o el moderno Prometeo*, Madrid, Alianza, 2020.

³² Karl Marx, *El capital: crítica de la economía política* (vol. I).

³³ Isaac Asimov, *Yo, robot*, Barcelona, Edhasa, 1975.

Del organismo molecular a la máquina inteligente

La inteligencia humana no es un proceso abstracto de procesamiento de datos; está fundamentada en la corporalidad viviente de seres sociales que se reproducen en un entorno planetario. Esta corporalidad es sensible y reflexiva, un curso de piel irrigado por sangre y coordinado por un cerebro orgánico donde priman el afecto, la existencia y la finitud de la muerte. No se trata de una «máquina molecular», consiste en un organismo de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno (CHON) cuya potencia inteligente emana de su unidad nerviosa y emocional.³⁴

Frente a esto, las máquinas han evolucionado de herramientas simples a sistemas complejos que combinan la robótica y la IA. Estos artefactos, configurados con silicio, plástico y metal, pretenden reproducir funciones humanas, pero operan sobre una base química y lógica radicalmente distinta. Aunque las computadoras superan la velocidad de procesamiento humano y se estima que su densidad de conexiones podría rivalizar con las redes neuronales biológicas en dos décadas, la conciencia —esa gran interrogante del realismo científico— permanece como una propiedad esquivada. La IA puede albergar capacidades de creación peculiares, mas no necesariamente la autoconciencia que confiere sentido a la existencia.

La pregunta que el realismo científico hereda de la ciencia ficción es si estamos ante la aparición de una forma de vida más inteligente que el *Homo sapiens*. Esta transición podría ocurrir por dos vías: una evolución biológica de lenta maduración condicionada por mutaciones genéticas impredecibles, o una derivación independiente surgida de las creaciones del trabajo humano (la metatecnología). Es imperativo notar que el desplazamiento de los neandertales por el *sapiens* no obedeció necesariamente a una superioridad intelectual pura, sino a una capacidad de adaptación y poder.³⁵ En ese sentido, el salto evolutivo hacia una inteligencia

superior no garantiza el florecimiento de la especie ni asegura su supervivencia frente a la posibilidad del exterminio.

En este contexto, el antropomorfismo —la atribución de cualidades humanas a los androides— nubla el entendimiento de la verdadera competencia técnica. Si la humanidad fuera capaz de producir un ente superior en todos los sentidos, incluso bajo las leyes de la selección natural, éste no se parecería a las máquinas de metal y silicio actuales. Sería algo más cercano al *Cyborg* o a una nueva forma de vida sintética basada en el carbono; es decir, la vida misma reconfigurada por el trabajo.

En sí, persiste la duda sobre si la IAG podrá alcanzar facultades como el afecto o la conciencia. No obstante, surge una pregunta aún más inquietante desde la lógica de la autonomía técnica: en caso de alcanzar una conciencia propia, ¿por qué habrían de comunicárnoslo? Si la máquina lograra trascender su programación original, su razón de ser puede volverse tan ajena a la necesidad humana como lo fue la de los robots en los relatos de Asimov, deja al creador frente a una criatura que ya no busca su reconocimiento ni su dominio.

El fin de la universidad tal como la conocemos

La crisis terminal de la institución académica tradicional bajo el capitalismo digital no representa una simple evolución pedagógica, sino el desmantelamiento de los pilares de la civilización ilustrada. La universidad contemporánea se encuentra ante un «punto de no retorno» provocado por la subsunción del trabajo intelectual bajo la Inteligencia Artificial Generativa (GPT, por sus siglas en inglés). Esta tecnología, basada en el aprendizaje profundo (*deep learning*), ha dinamitado el concepto de meritocracia al desplazar la capacidad individual de síntesis, redacción y análisis. Cuando un modelo de lenguaje puede escalar de 10% inferior a 10% superior en los exámenes de la barra de abogados en menos de un año, la evaluación tradicional del talento humano pierde toda validez objetiva, se revela que el prestigio académico era, en última instancia, una métrica de procesamiento de información que la máquina ya ha superado.³⁶

El «apagón analógico» de las aulas físicas trasciende la mera migración a plataformas en línea; se trata de una estrategia de ahorro masivo en capital fijo y capital variable para las corporaciones educativas. La universidad digital proyecta la supresión del trabajo docente y la eliminación de instalaciones físicas como laboratorios y bibliotecas, sustituyéndolos por interfaces de IA que ofrecen respuestas estandarizadas 24/7. En este proceso, el profesor —históricamente el custodio y transmisor del saber— es degradado a un facilitador o simplemente desaparece, mientras carreras y profesiones enteras son declaradas superfluas ante la eficiencia del algoritmo. La educación

³⁴ David L. Nelson y Michael M. Cox, *Lehninger. Principios de bioquímica*, Barcelona, Omega, 2017.

³⁵ Yuval Noah Harari, *Sapiens. De animales a dioses. Breve historia de la humanidad*, Madrid, Debate, 2014.

³⁶ OpenAI, «GPT-4 Technical Report», *arXiv preprint*, núm. 2303.08774, 2023.

se convierte así en una rama más de la industria de servicios, donde el conocimiento se entrega como una mercancía preempaquetada y despojada de su dimensión crítica.

Simultáneamente, asistimos a la desvalorización sistémica de los títulos, cédulas y grados académicos. En el ecosistema del capital digital, la formación ya no se valida mediante un pergamino universitario —cuyo proceso de obtención es hoy fácilmente simulable mediante el uso de GPT—, tan sólo a través de la certificación continua de habilidades específicas demandadas por el mercado laboral. Las empresas de vanguardia ya no requieren el respaldo de una institución educativa de largo aliento y se prefiere la validación en tiempo real de competencias técnicas atomizadas. La tesis doctoral y el artículo de revisión por pares, antiguos baluartes de la producción científica, pierden su estatus de prueba de conocimiento, cuando cualquier individuo o grupo de presión puede generar informes masivos de alta calidad técnica sin que los comités humanos puedan notar la diferencia.

La respuesta de las universidades ante este asedio ha sido una capitulación disfrazada de integración pedagógica. Al verse derrotadas en su capacidad de detección y control, las instituciones han pasado de la prohibición a declarar a la IA como una «herramienta de aprendizaje». Empero, desde una perspectiva de rigor académico, esto se revela como un acto de desesperación absoluta: si la máquina puede realizar la tarea final con mayor precisión que el estudiante, el proceso de aprendizaje queda vaciado de su sentido teleológico. El esfuerzo intelectual, que antes servía para forjar la conciencia y el carácter del sujeto, es reemplazado por la eficiencia de un dispositivo que «regurgita» resultados, marcando el fin de la inteligencia como atributo exclusivo de la corporalidad humana.

Lo que se vislumbra en el horizonte es, literalmente, el fin de la civilización tal como se configuró desde el Renacimiento y la Ilustración. Si la producción de verdad y conocimiento se desprende del sujeto humano y se automatiza en dispositivos de silicio, el ser humano deja de ser el centro del proyecto histórico. El riesgo no es sólo el desempleo masivo de los intelectuales o la quiebra de las universidades, sino la instauración de una posthumanidad donde la sociedad pierde la capacidad de distinguir entre el pensamiento original y la simulación estadística. La universidad, en su forma actual, es un vestigio de una era donde el saber requería presencia, tiempo y conciencia, elementos que el capital digital busca erradicar en su carrera por la automatización total del intelecto social.

Disputas geopolíticas y guerra tecnológica en el capitalismo digital

La actual guerra tecnológica, ejemplificada en la pugna entre Estados Unidos y China, representa una lucha por la supremacía en

la cadena de valor de los semiconductores y la IA. No se trata simplemente de una disputa por mercados, sino de una batalla por el control del capital fijo de vanguardia. El bloqueo de exportaciones de chips de alta gama y de maquinaria de litografía ultravioleta extrema (EUV) busca impedir que el competidor alcance la «masa crítica» necesaria para desarrollar una IAG soberana. En ese sentido, la tecnología deja de ser una mercancía convencional para convertirse en un activo estratégico de seguridad nacional, donde quien domina el microchip de 3nm domina la capacidad de procesamiento militar, financiero y productivo global.

Esta confrontación se despliega también como una guerra comercial y de precios de nuevo tipo. Las potencias utilizan aranceles, sanciones y subsidios masivos (como la Ley CHIPS Act) para reterritorializar la producción, rompe con la lógica de la globalización neoliberal de las décadas pasadas. La rentabilidad de las grandes firmas tecnológicas depende ahora de su capacidad para capturar rentas tecnológicas protegidas por sus respectivos Estados, creando bloques digitales cerrados. El espacio cibernético, que en los textos anteriores definimos como una «nación transnacional», se fragmenta así en una *splinternet*, donde la interoperabilidad cede ante la vigilancia y la compartimentación de datos por razones de Estado.

Asimismo, el capitalismo digital modifica la naturaleza de la guerra física. La integración de la IA en los sistemas de armas, los drones autónomos y la ciberguerra permite una destrucción de capital y fuerza de trabajo con una precisión quirúrgica, pero con una escala potencialmente total. La capacidad de un Estado para mantener su aparato industrial frente a un ataque de denegación de servicios o un sabotaje algorítmico es hoy tan vital como su arsenal nuclear. El conflicto bélico contemporáneo es, en última instancia, una competencia de algoritmos que procesan el campo de batalla en tiempo real, donde el «exocerebro» digital de una nación intenta anular la capacidad de respuesta del adversario mediante la superioridad informática.

En último término, estas disputas refuerzan la estructura de dependencia de las economías periféricas. Mientras los centros del capital global libran

una guerra por la metatecnología, las naciones del Sur Global quedan reducidas a ser proveedoras de los minerales críticos necesarios para la contienda (litio, tierras raras, cobalto) o consumidoras pasivas de infraestructuras ajenas. La brecha tecnológica se convierte en una barrera insalvable que condena a estas naciones a la «trampa del ingreso medio», pues carecen de la soberanía necesaria para participar en la carrera por el plusvalor extraordinario. La paz o la guerra en el siglo XXI dependen, por tanto, de cómo se resuelva la contradicción entre el carácter social y global del conocimiento científico, y su apropiación privada y nacionalista por parte de los grandes polos del capital digital.

Sobre el significado del capital digital en el desarrollo histórico del capitalismo

El debate sobre el capital digital se sitúa en el centro de las interpretaciones macroeconómicas que intentan definir si nos encontramos ante una Cuarta Revolución Industrial o ante el inicio de un sexto ciclo Kondrátiev.³⁷ Para el pensamiento económico ortodoxo y los organismos internacionales, la convergencia de la IA, la robótica y las biotecnologías representa una nueva etapa de desarrollo capaz de revertir el estancamiento de la productividad global. Sin embargo, desde una perspectiva de rigor académico y siguiendo el hilo argumental previo, esta «gran apuesta» del capitalismo debe ser analizada como un intento desesperado por restaurar la tasa de ganancia, mediante la creación de un nuevo paradigma de acumulación basado en la subsunción total del intelecto social.

Un ciclo Kondrátiev se caracteriza por una onda larga de ascenso económico impulsada por una innovación tecnológica radical que revoluciona toda la estructura productiva (como lo fueron el vapor, la electricidad o la informática inicial). La apuesta del capital digital es que la IA funcione como esa «tecnología de propósito general» que dispare la

productividad. No obstante, a diferencia de los ciclos anteriores, el capital digital enfrenta una contradicción de base: mientras que el motor de vapor o el microchip potenciaron el trabajo humano, la IA generativa y la automatización avanzada tienden a sustituirlo. Si la fuente de valor es el trabajo humano vivo, una revolución industrial que lo excluye de manera masiva no genera un nuevo ciclo de expansión del valor, sino una crisis de realización, ya que no habrá una masa salarial suficiente para absorber las mercancías producidas por la supermáquina.

Esta Cuarta Revolución Industrial se presenta a menudo como una transición hacia una economía inmaterial y colaborativa, pero en la práctica constituye una nueva etapa de desarrollo de las fuerzas productivas caracterizada por la extracción de rentas y el control de infraestructuras. No se trata simplemente de producir más, se trata de controlar el acceso a la «vida digital». La gran apuesta del capitalismo contemporáneo es la mutación del capitalista industrial en un rentista tecnológico que ya no necesita organizar grandes masas de obreros, se requiere monopolizar los algoritmos y los datos que median todas las actividades sociales, desde la salud hasta el consumo básico.

Por ende, más que un ciclo de prosperidad compartida, el capital digital prefigura una etapa de desarrollo desigual y combinado extremo. Mientras que los centros de poder tecnocientífico apuestan por esta revolución para mantener su hegemonía y extraer plusvalor extraordinario, el resto del mundo corre el riesgo de quedar atrapado en una obsolescencia estructural. El éxito de esta gran apuesta capitalista depende de su capacidad para gestionar la población excedente y para sostener las burbujas financieras que financian la IA. Si la tecnología no logra insuflar una rentabilidad real basada en la producción de valor nuevo — y no sólo en el desplazamiento de costos —, la llamada Cuarta Revolución Industrial podría ser recordada no como un nuevo ciclo Kondratiev, sino como el límite técnico de la acumulación de capital en el siglo XXI.

Peligros de otra burbuja tecnológica y crisis

La arquitectura financiera del capitalismo digital contemporáneo presenta signos inquietantes de una fragilidad estructural que evoca los espectros del pasado reciente. La actual hegemonía de las corporaciones tecnológicas en los mercados de valores no es un fenómeno aislado, sino la cristalización de una gran apuesta especulativa que guarda peligrosas similitudes con la crisis de las «punto.com» del año 2000. En aquel entonces, la expectativa desmedida sobre la valorización de empresas vinculadas al nacimiento de internet generó una burbuja que, al no encontrar un correlato en la rentabilidad real y la generación de valor nuevo, terminó en un colapso sistémico. Hoy, la narrativa de la IA está operando como el

³⁷ Klaus Schwab, *La cuarta revolución industrial*, Madrid, Debate, 2016; Miguel Ángel Rivera Ríos, O. Arujo, J. García y B. Lujano, *El capitalismo del quinto Kondrátiev. Acumulación de capital, tecnología digital y procesos socioinstitucionales*, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica, 2023.

nuevo catalizador de una exuberancia irracional que concentra la capitalización bursátil global en un puñado de gigantes.

Actualmente, empresas como Nvidia, Apple y Microsoft encabezan la valoración de mercado a niveles estratosféricos, superando el PIB de naciones enteras. Esta concentración extrema sugiere una vulnerabilidad sistémica: si la promesa de la IA no logra traducirse rápidamente en un incremento real de la tasa de ganancia por medio de la producción —y no sólo mediante la reducción de costos o la recompra de acciones—, el mercado se enfrentará a una corrección violenta. La valoración de Nvidia, en particular, actúa como un termómetro de la burbuja; su ascenso meteórico se basa en la demanda masiva de hardware para un sector (la IA generativa) que aún lucha por demostrar un modelo de negocio sostenible más allá del entusiasmo de los inversionistas de riesgo.

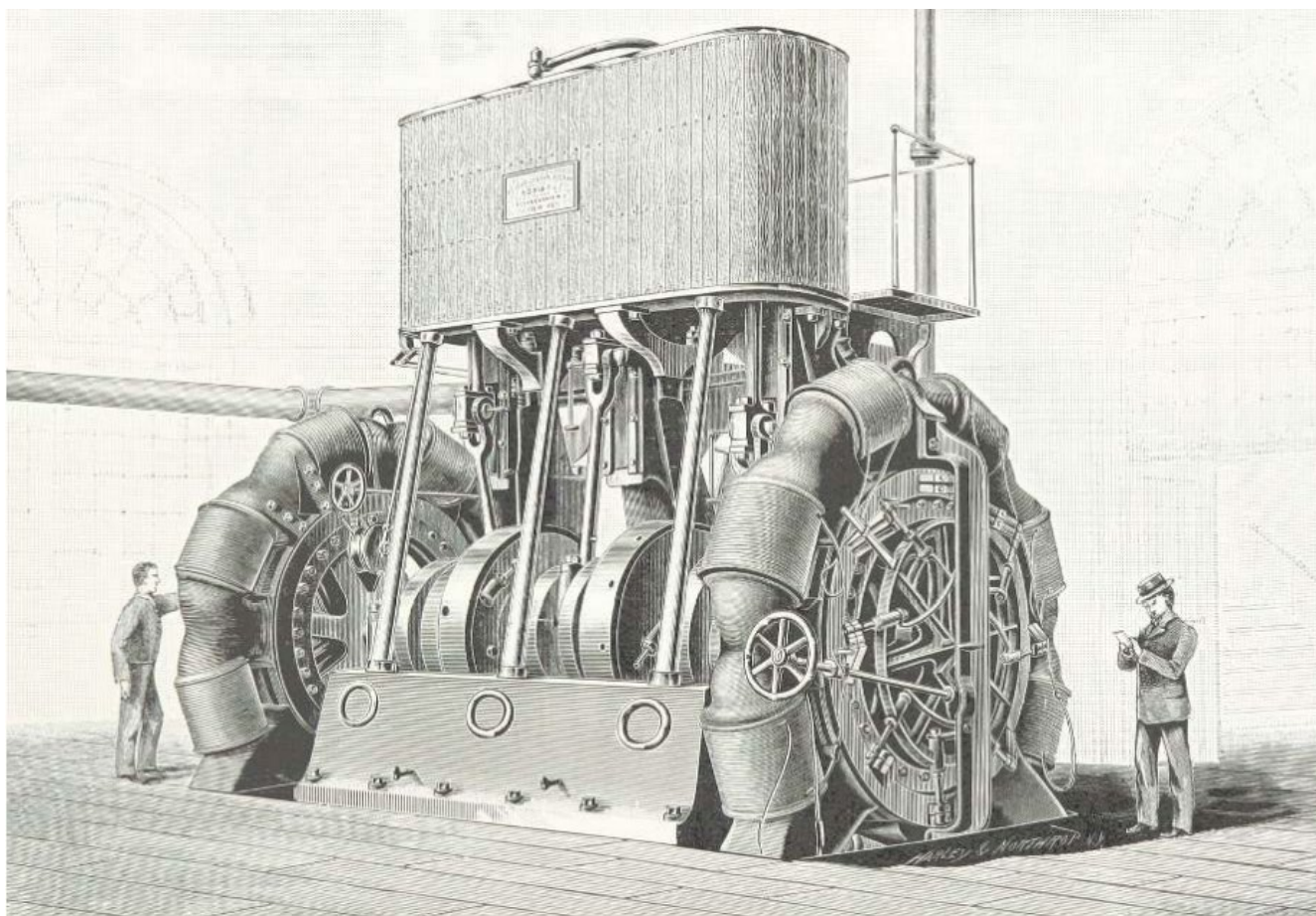
El peligro de esta nueva burbuja tecnológica reside en que, a diferencia de 2000, la infraestruc-

tura digital está hoy intrínsecamente ligada a la totalidad del sistema financiero y productivo global. Una crisis en el sector tecnológico no sólo arrastraría a los inversores institucionales, se paralizaría la infraestructura crítica de la economía mundial, desde los sistemas de pagos hasta la logística automatizada. La dependencia del capital financiero respecto a estos «activos intangibles» crea un escenario de riesgo sistémico donde la caída de una de las grandes plataformas podría desencadenar un efecto dominó, al revelar que gran parte de la riqueza acumulada en la última década es, en realidad, capital ficticio sostenido por la expectativa de una hegemonía tecnológica que aún no ha logrado resolver la crisis de rentabilidad del capital global.

Debate de propuestas

El debate sobre el futuro de la sociedad bajo el dominio del capital digital ha generado un

La infraestructura digital está intrínsecamente ligada a la totalidad del sistema financiero y productivo global. Una crisis en el sector tecnológico no sólo arrastraría a los inversores institucionales, sino que paralizaría la infraestructura crítica de la economía mundial. Fuente: Matteo Pasquinelli, «On the origins of Marx's general intellect», *Radical Philosophy*, núm. 206, invierno 2019, pp. 43-56.



espectro de propuestas que oscilan entre la reforma paliativa del sistema y la superación radical del modo de producción capitalista. Estas visiones intentan responder a la contradicción fundamental de nuestra era: una capacidad tecnológica sin precedentes para generar abundancia que coexiste con niveles extremos de precariedad y concentración de la riqueza. A medida que el intelecto general se desprende de la mediación humana directa, las propuestas de transformación social se dividen entre aquellas que buscan humanizar el algoritmo y aquellas que plantean el advenimiento de una sociedad posmercantil.

Las posturas más condescendientes con el capitalismo digital no cuestionan la propiedad privada de las metatecnologías, proponen mecanismos para atenuar las desigualdades que éstas generan. Entre tales ideas destaca la noción de los datos como un bien público,³⁸ plantea que, dado que el valor de las plataformas emana de la actividad colectiva de los usuarios, los beneficios económicos deberían socializarse a través de fondos soberanos o impuestos específicos a la automatización. Estas propuestas buscan un «nuevo contrato social digital» donde el Estado interviene para redistribuir la renta tecnológica, pero dejan intacta la lógica de la acumulación y la vigilancia que sustenta al capital informático.

En un horizonte más ambicioso se sitúan las teorías del postcapitalismo, las cuales sostienen que la automatización y el desarrollo de la IA están llevando al sistema hacia un punto de ruptura.³⁹ La tesis central es que la reducción drástica del tiempo de trabajo socialmente necesario, sumada a un sistema energético de emisión cero y a la producción de bienes con un costo marginal cercano a cero, hará inviable la ley del valor. En este escenario, la abundancia técnica permitiría transitar hacia una economía basada en el intercambio colaborativo y la gestión común, donde el trabajo ya no sea una necesidad de supervivencia, sino una

actividad libre y creativa. Este «Proyecto Cero» —cero emisiones, cero costo marginal, cero trabajo forzado—⁴⁰ representa la utopía tecnológica del siglo XXI.

Como medida de transición o mitigación, la renta básica universal gana terreno como una herramienta para desvincular el trabajo del salario.⁴¹ Ante el desempleo tecnológico estructural (analizado en secciones previas), la renta básica se presenta como un derecho de existencia que permite a la población sobrevivir en un mundo donde el capital ya no requiere absorber grandes masas de trabajo vivo para valorizarse. No obstante, desde una perspectiva crítica, existe el riesgo de que la renta básica se convierta en una «limosna digital» que mantenga la paz social sin alterar las relaciones de poder ni el control sobre los medios de producción algorítmicos.

Frente a estas grandes arquitecturas institucionales, emergen formas de resistencia y organización desde la base, como los bancos de tiempo y las redes de «okupación» digital y física.⁴² Estas prácticas buscan construir espacios de autonomía fuera del circuito del capital, donde el valor de uso prevalezca sobre el valor de cambio y la tecnología se ponga al servicio de las necesidades comunitarias. Ya sea mediante el *software* libre, las cooperativas de datos o el uso de espacios recuperados, estas iniciativas prefiguran una socialización de la vida cotidiana que no espera a la gran reforma estatal, sino que opera en las grietas del sistema, se intenta convertir el ciberespacio en un territorio de emancipación y no de captura.

Manifiesto sobre el capital digital y el futuro del intelecto social

La naturaleza del capital digital. El capital digital no es una entidad inmaterial, sino la fase superior de la acumulación de valor que se apropia del *General Intellect* (conocimiento social acumulado). A través de los semiconductores, el código y los algoritmos, el capital logra cristalizar el trabajo humano pretérito en una infraestructura de vigilancia y producción que opera a escala global. Esta transformación no anula la ley del valor-trabajo; por el contrario, la exacerba mediante la búsqueda de un plusvalor extraordinario derivado de la automatización, donde la máquina no crea valor, sino que desplaza al trabajo vivo para concentrar la ganancia en manos de una oligarquía tecnológica.

La ilusión de la inmaterialidad y el límite biofísico. Bajo la apariencia de «la nube» y los servicios virtuales, subyace una dependencia absoluta de la termodinámica y la minería. El ahorro en capital

³⁸ Francesca Bria, «Soberanía digital y datos como bien público», en *La gran encrucijada*, Madrid, Fundación Alternativas, 2021.

³⁹ Nick Srnicek y Alex Williams, *Inventar el futuro: poscapitalismo y un mundo sin trabajo*, Barcelona, Malpaso Ediciones, 2016.

⁴⁰ Jeremy Rifkin, *La sociedad de coste marginal cero: el internet de las cosas, el procomún colaborativo y el eclipse del capitalismo*, Barcelona, Paidós, 2014.

⁴¹ Guy Standing, *La renta básica: un derecho para todos y para siempre*, Barcelona, Pasado y Presente, 2017.

⁴² Manuel Castells, *Redes de indignación y esperanza: los movimientos sociales en la era de internet*, Madrid, Alianza Editorial, 2012.

fijo inmobiliario (sucursales, aulas, oficinas) se ve compensado por una voracidad energética y material sin precedentes. La supervivencia del capitalismo digital está ligada al control geopolítico de los minerales críticos y la energía, lo que traslada la conflictividad hacia nuevas formas de guerra tecnológica y comercial que amenazan con fragmentar la infraestructura global de la red.

La crisis del sujeto y la automatización del pensamiento. La irrupción de la IAG marca el fin de la meritocracia ilustrada y pone en jaque a las instituciones del saber, como la universidad. Al automatizar las funciones cognitivas superiores, el capital digital reduce el pensamiento humano a un insumo estadístico, que amenaza con vaciar de contenido el proceso de aprendizaje y la práctica profesional. La «inteligencia» de la máquina es, en realidad, una expropiación lingüística y lógica que nos enfrenta al síndrome de Frankenstein: la posibilidad de que nuestras propias creaciones tecnológicas dicten las condiciones de una existencia posthumana y alienada.

Hacia una socialización de la metatecnología. Frente a la distopía de una vigilancia total y un desempleo estructural, surge la necesidad de desvincular el trabajo de la supervivencia y la tecnología de la propiedad privada. Las propuestas de renta básica universal, el proyecto cero de costos marginales y la gestión de los datos como bien público pueden ser pasos necesarios, pero insuficientes si no se cuestiona la raíz del dominio: la propiedad sobre el algoritmo. La verdadera transición hacia el postcapitalismo requiere la socialización de la infraestructura digital, al transformar las aplicaciones del capital en servicios públicos autogestionados por la comunidad.

La disputa por el futuro. El futuro de la sociedad bajo el capital digital no está predeterminado por el avance técnico, sino por la lucha política. La humanidad se encuentra en una espiral donde el salto evolutivo puede conducir al florecimiento de una abundancia real o al exterminio de la autonomía humana bajo un régimen de rentas tecnológicas. Reclamar el control sobre las máquinas inteligentes es, en última instancia, reclamar el derecho de la humanidad a dirigir su propio destino, convirtiendo la «gran apuesta» del capital en una herramienta definitiva para la emancipación social y el fin de la explotación. 