

Inteligência Artificial, transformação digital da educação e mercado de investimentos

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones¹

Luis Bonilla-Molina

Campaña Latinoamericana por el Derecho a la Educación (CLADE)

Resumo

Vivemos em um tempo de transição em que ganha espaço o regime de dados, usando a Transformação Digital da Educação para produzir o giro pedagógico que requer o sistema mundo. A reflexão busca destrinchar a brecha epistêmica, analisar a geopolítica que está por trás do trabalho das corporações tecnológicas y a geologia da inovação. Este artigo procura destrinchar as implicações da Transformação Digital da Educação e a Inteligência Artificial mais além das equações neutras com as quais se apresentam. O eixo de interesse é defender o direito à educação pública no marco de uma aceleração da inovação científica e tecnológica, que se se deixa nas mãos das lógicas de mercado e o capital pode terminar gerando exclusão.

Palavras-chave: Privatização; Transformação Digital; Direito humano à educação

Resumen

Vivimos un tiempo de transición en que gana espacio el régimen de datos, usando la Transformación Digital de la Educación para producir el giro pedagógico que requiere el sistema mundo. La reflexión procura desentrañar la brecha epistémica, analizar la geopolítica que subyace detrás del trabajo de las corporaciones tecnológicas y la geología de la innovación. Este artículo procura desentrañar las implicaciones de la Transformación Digital en Educación y la Inteligencia Artificial más allá de las ecuaciones neutras con las cuales se presentan. El eje de interés es defender el derecho a la educación pública en el marco de una aceleración de la innovación científica y tecnológica, que si se deja en las manos de las lógicas del mercado y el capital puede terminar generando exclusión.

Palabras claves: Privatización; Transformación Digital; Derecho humano a la educación

1. Introducción

Necesitamos recuperar las claves de la economía política para la educación. Después de ocho décadas de masificación educativa planetaria, pareciera que lo que ha triunfado es un cierto “sentido común” romántico que procura encuadrar a lo educativo más allá de lo político, como si fuera el resultado de un consenso ciudadano, cuando en realidad los sistemas escolares y la universidad han estado sometidas de manera constante a los vaivenes del mercado. Con esto no nos referimos solo a la imposición del Taylorismo, el Fordismo y los enfoques posfordistas (especialmente la Gestión de Calidad Total o GCT)² en la gestión educativa, sino a la poco estudiada relación de las revoluciones industriales³ en la educación (Bonilla-Molina, 2019; 2021; 2023b).

Ese “sentido común” instalado, opera como una muralla de contención ante los intentos de situar los debates educativos en el marco de los distintos momentos del sistema mundo⁴ (Wallerstein, 2009), instalando un paradigma de lo coyuntural que se ha dado a conocer como la Tendencia Reformadora Internacional (TRI), la cual paradójicamente es imposible entender sin una lectura política de las mismas.

En este contexto, la nueva fase de la globalización neoliberal y la internacionalización del capital, que se ha dado a conocer como la Transformación Digital de la Educación (TDE) consigue al movimiento pedagógico de resistencia, sin las suficientes armas teóricas para enfrentarlo. En este artículo abordaremos algunos elementos que permiten entender las tendencias estructurales actuales de los mercados de inversiones en la educación, como aporte a una introducción del debate sin conclusión preliminar, pues ello dependerá de la superación de la actual brecha epistémica (Bonilla-Molina, 2020) y la construcción de correlaciones de fuerzas que permitan revertir la actual situación.

La futurabilidad⁵ (Berardi, 2019) no puede ser un asunto cerrado, sino que debe dar cuenta de la diversidad de opciones, entre las cuales la innovación tecnológica sea solo uno de los futuros posibles.

2. Los nuevos modelos de privatización educativa

Desde mi punto de vista, desde la instauración del capitalismo como sistema mundo dominante hemos vivido cinco etapas de la privatización educativa a escala planetaria, asociadas a los cuatro grandes momentos globalizadores vividos en la región.

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

Las cuatro grandes dinámicas de globalización que se han dado en Latinoamérica y el Caribe en materia educativa han sido la **conquista** (importación de los modelos escolares), la **normalización educativa** a partir del final de la segunda guerra mundial y la creación del multilateralismo, especialmente Unesco (indexación, tesauros, estandarización de objetivos y metas), la **estandarización curricular y despedagogización educativa** (taxonomías de Bloom, cultura evaluativa, calidad, pertinencia e impacto como indicadores de desempeño, pruebas estandarizadas, paradigma STEM) y finalmente la sociedad de la información (lo virtual-digital) que contiene la Transformación Digital de la Educación (TDE).

Las etapas de la privatización educativa han sido, primera la **educación religiosa colonial** que colocó en manos de los particulares el financiamiento de la educación, la segunda, con la llegada del laicismo republicano se impulsa la dualidad de **gestión pública versus gestión privada** de la educación que implanta en muchos lugares los modelos de subsidios directos e indirectos del Estado a la educación administrada por privados, la tercera, al incluir el financiamiento directo o indirecto de la educación privada en el marco de la **masificación escolar** que se impulsa después de la segunda guerra mundial en la transición de la segunda a la tercera revolución industrial, la cuarta, con el impulso del **neoliberalismo educativo** que desató la oleada de diversificación privatista (bauches, subsidios, desinversión en lo público para fomentar la educación privada, construcción del imaginario y las narrativas de lo privado como de calidad y lo público como precario, la idea de la educación como bien común como paradigma para transferir a los ciudadanos obligaciones financieras que habían sido de los Estados) y, finalmente, la quinta que se inicia en el año 2020 en el marco de la llamada **Transformación Digital de la Educación** (TDE).

Con la llegada de la pandemia del COVID-19 (2020), los Estados Nacionales, en la mayoría de los casos, abandonaron de manera abrupta la obligación que tenían de garantizar las condiciones mínimas de aprendizaje y enseñanza, transfiriéndolas a la ciudadanía. Desde la declaración de cuarentena preventiva (marzo 2020), fueron las familias, estudiantes y docentes quienes tuvieron que asumir los costos de la conexión a internet, los paquetes de datos, el acceso a plataformas privadas, la adquisición o potenciación de equipos de conexión remota dando paso a una fase desconocida de privatización simultánea a escala planetaria, necesaria para avanzar en la llamada TDE.

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

Como lo muestra el estudio de Otras Voces en Educación (Bonilla-Molina, Ortega, 2021), en medio de una recesión planetaria, las once corporaciones tecnológicas más importantes del planeta ganaron en 2020, 3,2 mil millones de dólares, convirtiendo a la pandemia en el gran negocio educativo. Esta transferencia de dineros de todos los países hacia estas corporaciones integrantes de las cuatro grandes financieras globales, se hizo en tiempo real del bolsillo de la clase trabajadora a las arcas de Goldman Sachs, Blackrock, Morgan Stanley, JP Morgan a través de sus socios las corporaciones tecnológicas. Por ello, vemos ahora a las financieras globales financiando estudios educativos, especialmente vinculados a la TDE.

Este modelo de privatización, instaurado a partir de 2020 se ha continuado en los años siguientes bajo el formato de los modelos híbridos (%presencial + %virtual) de enseñanza, sin que haya sido suficientemente denunciado y enfrentado por gremios, sindicatos y organizaciones de la sociedad civil. Esto se debe precisamente a un nivel de despolitización sui generis que presenta lo virtual-digital como algo inminente, a partir de lo cual se va aceptando que los costos de implantación de la TDE deben ser cubiertos por toda la sociedad.

Estamos en presencia de una nueva fase de privatización educativa (2020-2030) que ha puesto en la mira de las grandes corporaciones tecnológicas, las financieras globales y el mercado de inversiones, el 6% destinado a la educación pública presencial. En una economía en recesión y con problemas para alcanzar y sostener una tasa de ganancia positiva a escala global, una forma de dinamizar los mercados financieros es absorber los porcentajes de PIB destinados a la educación presencial, para lo cual necesitan abrir paso al paradigma de la educación en casa, la educación virtual y modelos educativos distópicos como el metaverso.

Lo que se haga o deje de hacerse para resistir este nuevo modelo de privatización educativa en el periodo 2023-2030, será determinante para el futuro del derecho a la educación pública presencial, emancipadora, científica, laica, liberadora e incluyente.

3. Revoluciones industriales y educación: el problema teórico central que origina la brecha epistémica

El mercado de inversiones ha venido mutando como parte de un giro general superestructural, dentro del cual el neoliberalismo educativo es expresión coyuntural. En los campos académicos de la educación, ya sea los situados en el campo de la reproducción cultural o en el de las resistencias, existe un atasco teórico que impide avanzar en la comprensión de una

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

parte importantes de los fenómenos que se expresan en lo escolar (Bonilla-Molina, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023a, 2023b)

La escuela, universidad y sistemas escolares que conocemos han sido moldeados por el sistema mundo dominante en el marco de las dos primeras revoluciones industriales (1750-1840 /1870-1961). Esta verdad que parece de Perogrullo, impide ver de manera nítida que el capitalismo generó necesidades educativas diferenciadas en la tercera revolución industrial (1961-2011), como ahora lo hace en la cuarta revolución industrial (entre 2011 y 2015 hasta el presente).

Ciertamente el capitalismo de las dos primeras revoluciones industriales requería una educación disciplinar y la escuela-universidad estaba junto a la fábrica y la familia burguesa en el centro de la reproducción cultural. En estas dos primeras fases lo educativo alternativo, de carácter anticapitalista, estaba centrado en lo transdisciplinario, lo común, la construcción de otras formas de entender la construcción de conocimiento más allá de las formas cosificadas de poder cultural.

Lo que no logran ver de manera nítida quienes analizan al capitalismo como un metabolismo inalterable, es que en la tercera revolución industrial el capitalismo demandó una educación y sistemas escolares (escuelas-universidades) de carácter transdisciplinario, tensionando la cosificación curricular, por ello, el centro del sistema mundo y sus instituciones pusieron de moda temas como el pensamiento complejo.

A pesar que la transdisciplinariedad emergió como paradigma de las resistencias educativas durante las dos primeras revoluciones industriales y sigue siendo su estandarte máspreciado y, que en los documentos de las bancas de desarrollo, los organismos multilaterales y las narrativas del sistema mundo, este paradigma emergente se mostró con fuerza en la tercera revolución industrial, fuimos incapaces de generar una institucionalidad educativa transdisciplinaria y formas reales de aprendizaje que superaran la disciplinariedad, porque el viejo modelo había hegemonizado nuestras percepciones de lo escolar y colonizado los límites del cambio. Esta incapacidad para construir lo nuevo, en lo cual convergían de manera distinta el sistema dominante y las alternativas, dio paso a lo que conocemos como crisis educativa (Coleman, 1966; Fauré, 1973).

Esta dificultad se eleva exponencialmente con la llegada de la cuarta revolución industrial y sus requerimientos de convergencia disciplinar⁶. La brecha epistémica⁷ origina una pulsión de

fuga masiva en una parte importante de las resistencias educativas, que asumen la perspectiva infantil que si no hablan de ello el fenómeno desaparecerá. La realidad es que el futuro nos alcanzó, y mientras en los cincuenta todo el campo alternativo coincidía en la necesidad de colocar la “escuela-universidad patas arriba” para generar una nueva escuela y universidad, ahora que el capitalismo dice que hay que cambiar radicalmente a las instituciones educativas, lejos de aprovechar la coyuntura para abrir paso a lo nuevo que no termina de nacer (Gramsci, 1945) lo que hacemos es empantanarnos en arquetipos escolares que no dan cuenta de la emancipación en la tercera década del siglo veintiuno.

El capitalismo no ha entrado en una fase posindustrial, aunque evidentemente si en una transición de la fábrica cerrada a la fábrica metrópolis⁸ (Negri, 2020) y por lo tanto el modelo de escuela-fábrica del pasado ha dejado de serle útil. Lejos de aprovechar este vórtice operativo para construir la escuela-universidad nueva, estamos cayendo en la actitud defensiva reproductora de lo viejo, que tanto han trabajado Kuhn, Bourdieu y otros.

Por ello, urge salir colectivamente del atasco de comprensión sobre el metabolismo cambiante de las demandas educativas del sistema mundo sobre lo educativo en cada revolución industrial, para poder construir propuestas alternativas sólidas, realistas y sostenibles en el tiempo.

4. Superación del régimen biopolítico de reproducción

Algo similar ocurre con el régimen de reproducción capitalista (Giroux, 1985). La mayoría de los análisis críticos sobre el régimen de reproducción del sistema mundo lo hacen identificándolo como de carácter biopolítico (Foucault, 2007), atado a los aparatos ideológicos del Estado (Althusser, 1970) con una comprensión limitada de los aportes sobre el paradigma de máquina capitalista (Deleuze & Guattari, 1980), y desconociendo el metabolismo cambiante de la dominación (Negri; Hardt, 2000;2004).

El régimen biopolítico es disciplinar, centrado en la explotación de los cuerpos y las energías (Foucault, 2007). El régimen biopolítico, en el marco de las narrativas liberales, dio origen a nuevas formas de opresión patriarcal y de dominación machista, en el tránsito de la familia y sociedad feudal a la burguesa.

El régimen de reproducción simbólica, material y ampliada del capitalismo (dos primeras revoluciones industriales y una parte importante de la tercera) se expresaba en la educación en

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

el disciplinamiento de los cuerpos y las mentes (Berardi, 2022) para poder dominar y explotar al máximo la energía corporal y mental (trabajo) y facilitar tanto el acceso a las materias primas necesarias para la elaboración de mercancías, como a la generación de plusvalor en la producción fabril.

La disrupción ocurre en la fase final de la tercera revolución industrial (informática, digital-virtual) en el cual emerge la **psicopolítica** (Chul-Han, 2022) que se fundamenta en el pronóstico del comportamiento para la generación de nuevas formas de control y, con ello surge el **régimen de conocimiento y datos** (CHUL-HAN, 2021). Esta disrupción desenfoca y reconfigura no sólo el papel reproductor de la familia, la escuela y el trabajo, sino que replantea sus expresiones, formas, performance y protocolos.

Para el régimen de conocimiento y datos, el papel central de la educación es de transmisor de información que sea útil para la reproducción ampliada del capital, dejando a un lado todas las premisas liberales que sobre la educación había postulado el capitalismo liberal en las dos primeras revoluciones industriales. Pero esto es solo la mitad de la transfiguración del metabolismo educativo del capital, pues para que la transmisión de información de origen a nuevo conocimiento y datos se requiere una educación (escuela-universidad) que supere las técnicas de disciplinamiento espacial, la rigidez de las reglamentaciones del mundo del trabajo o el adiestramiento mecánico, por eso el modelo de gestión de empresas como Google promueve el desorden creativo y la libertad de pensamiento dentro de unos límites más amplios y menos evidentes. Mientras el régimen de biopolítica procura generar un sujeto dócil y obediente, el régimen de conocimiento y datos necesita que el resultado de la educación sea un sujeto creativo, de pensamiento crítico, capaz de auto domesticar sus emociones sintiéndose libre (alienación).

Esto implica un cambio de 180 grados en la educación y la institucionalidad educativa que conocemos, tanto de educación inicial, primaria, secundaria como universitaria. Como esta demanda del sistema mundo en la cuarta revolución industrial no termina de encontrar la semilla al interior de sistemas escolares petrificados en el régimen de reproducción biopolítica, el sistema mundo comienza a crear prototipos fuera del *estatus quo* educativo (Singularity University, por ejemplo) y crea formas de externacionalización vía mercado de capitales e

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

inversiones, para experiencias educativas apuntaladas en la transformación digital, en las cuales la disolución de la presencialidad escolar de masas aparece como algo deseable.

A diferencia del surcoreano (Chul-Han, 2021) considero que el capitalismo está creando una nueva epistemología de la máquina, de carácter post newtoniano, de tipo cuántico, en los cuales las dinámicas proceso-producto demandan mayores grados de libertad. Difícilmente el capitalismo podrá superar su concepción maquinal del mundo, lo que busca en esta etapa es una nueva forma de máquina.

Algo similar ocurre con la obsesión por el control, que tiene una raíz clara en tratar de garantizar una tasa de ganancia no solo positiva, sino que tienda a la ampliación. Por ello, el capitalismo de la cuarta revolución es un capitalismo de la vigilancia (Zuboff, 2019) mediante los datos creados bajo la sensación y percepción colectiva de libertad absoluta. Para ello requiere convertir a los sistemas escolares en espacios que generen datos y conocimiento incesante para el control y la ampliación de las ganancias, pero superando las repeticiones incesantes propias de la cosificación curricular.

La minería de datos surge como la adaptación del furgón de carga que extrae minerales de la mina y que ahora lo hace desde cualquier lugar, incluida las instituciones educativas, convirtiendo esos datos y conocimientos en mercancías que a su vez son la fuente renovada de control y dominación, al inventariar el presente y proyectar escenarios futuros de dominación.

Esta es una encrucijada para la educación que conocemos. No basta voluntad para defender la escuela pública⁹ presencial¹⁰ y el derecho humano a la educación, en esta etapa se requiere conocimiento actualizado y generación de propuestas que estén situadas en las disputas del presente.

5. Geopolítica de la IA y la TDE

El desembarco de la Inteligencia Artificial (IA) y la Transformación Digital de la Educación (TDE) como fenómenos que tienden a hegemonizar lo educativo, en el marco del régimen de conocimiento y datos, consolidan y profundizan las diferencias entre el centro y la periferia capitalista.

Para que la transformación digital de la educación ocurra en el marco de la metabolización capitalista del presente, se requiere que la educación entre definitivamente en la era de la financiarización especulativa que caracteriza a la economía mundial, especialmente el mercado

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

de inversiones. Por ello, el centro capitalista centra su estrategia en las corporaciones digitales que se localizan en los llamados países de ingresos altos, instrumentando:

- a. Masificación de plataformas comunicacionales como Zoom, Googlemeet, Microsoft Team, Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp, como forma de construir monopolio empresarial en la minería de datos. Todas estas empresas están localizadas en el norte rico, en el centro del sistema mundo;
- b. Hegemonía en las plataformas educativas y editoriales. Estas plataformas de primera generación (Mc Graw Hill, Santillana, entre otras) están ubicadas en el norte industrializado, mientras que las experiencias latinoamericanas al respecto están en el mejor de los casos en fase de incubadora o prototipo y, en su mayoría no han comenzado la fase de diseño;
- c. La reunión educativa del G20 (2021) mostró que sólo los países altamente industrializados desarrollan plataformas educativas propias para evitar que la aspiradora del mercado de inversiones absorba enormes volúmenes de la inversión dedicada a la educación, mientras las naciones de ingresos medios y bajos se están convirtiendo en meros consumidores de chatarra virtual-digital. Es importante mencionar que el Observatorio de la Educación Vigilada (2023), muestra que, en América del Sur, 79% de 448 universidades públicas usan correos electrónicos de Google y Microsoft. Las universidades dejaron de desarrollar tecnologías propias y pasaron a almacenar el conocimiento científico producido en plataformas privadas con baja regulación estatal;
- d. Las narrativas e imaginarios contenidos en las plataformas contienen la visión del norte dominante, donde la diversidad cultural, histórica, literaria está mediada por la razón neocolonial del sistema mundo;
- e. Las plataformas están diseñadas para fomentar usuarios operarios que generen datos para el nuevo régimen de reproducción, no para la transferencia tecnológica que permita alcanzar desarrollos propios de un mundo desigual y combinado (Mandel, 1987)

Como no somos ni tecnofóbicos ni tecnofílicos, sino que apostamos por un dialogo creativo entre presencialidad y virtualidad nos parecen interesantes los debates y posicionamientos que al respecto han impulsado el Foro Global de Justicia Digital (2023) para el Pacto Digital Global (conectar a todas las personas al internet incluidas las escuelas, evitar la

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

fragmentación del internet, proteger los datos, implementar los derechos humanos en el espacio digital, responsabilidad por discriminación y contenido engañoso, regulación de la inteligencia artificial, bienes comunes digitales como bien público mundial la urgencia de enfoques feministas en la transición digital), así como el trabajo realizado por “Entidades de la sociedad civil que se oponen a los planes de un órgano dominado por las Big Tech para la gobernanza digital mundial” (Just Net Coalition, 2023), cuya carta pública fue entregada al Secretario General de Naciones Unidas.

La llamada IA y la TDE son nuevas formas de consolidación de la geopolítica de la dominación. Por ello, las resistencias deben ser capaces de salir de la camisa de fuerza que impone el multilateralismo y las bancas de desarrollo alineados con los intereses de los mercados financieros y de inversiones en materia educativa. Los dos ejemplos anteriores muestran que es posible hacerlo.

6. Geología de la transformación digital

La Transformación Digital en Educación y en especial su más reciente mercancía, la Inteligencia Artificial suelen ser presentadas como innovaciones neutras, capaces de transformar radicalmente todos los campos de la vida humana y de la educación. Sin embargo, es necesario valorar tanto las luces como las sombras de este desarrollo tecnológico.

a. La IA como oportunidad

La IA se convierte en una herramienta que posibilita la economía del tiempo en procesos de investigación y captura de información, lo cual permite que estudiantes, docentes e investigadores(as) se concentren en lo sustantivo, que es usar la dupla objetividad-subjetividad del conocimiento, allí donde la IA no puede operar fuera de marcos lógicos matemáticos.

Si la incorporamos a la educación, como elemento auxiliar y no como régimen de verdad, el aprendizaje puede expandirse en la medida que se deslustra de los procesos rutinarios, mecánicos y repetitivos que hoy se escenifican en las instituciones educativas.

Consideramos importante regular sus dinámicas y desprejuiciarnos sobre su uso, tanto en sentido de darle una capacidad que no tiene como en negar su potencialidad educativa.

Pero ahora, a la luz de la geología de la TDE, veamos algunos de los aspectos problemáticos de la IA.

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

b. La Inteligencia Artificial como dinámica que amplifica problemas

En la enseñanza, su versatilidad puede ir desde la IA asociada al control orwelliano chino en las aulas con reconocimiento biométrico facial, análisis de metadatos, internet de las cosas y proyecciones de rendimiento, hasta la capacidad occidental de síntesis mediante desarrollos como el Chat Gpt.

Los chinos intentan desarrollar un régimen de datos y conocimientos que se fusione con el régimen biopolítico, no que lo supere, en un marco de disciplinamiento de los cuerpos y mentes vía uso tecnológico y apropiación de la creación informacional, que se prefigura como autoritarismo digital sin precedentes en la historia humana. Esta variante china evidencia que el sistema mundo mantiene sus contradicciones internas, en el marco de situaciones específicas de los estados hegemónicos.

Si bien tenemos dificultad para adentrarnos en la geopolítica de la Transformación Digital en Educación (TDE), muchos más problemas encontramos en el develamiento de la geología de la TDE y la IA.

Katy Crawford (2023), emulando los trabajos de Jussi Parikka (2021) ha hecho una aproximación por demás interesante al tema de la Inteligencia Artificial, como parte de la industria tecnológica. Crawford señala que la IA es parte de una cadena de producciones y eslabones tecnológicos que dependen de la producción de litio, así como 17 tierras raras para poder desarrollarse: lantano, cerio, praseodimio, neodimio, prometio, samario, europio, gadolinio, terbio, disprosio, holmio, erbio, tulio, iterbio, lutecio, escandio e itrio.

Esto demanda un seguimiento de las cadenas de suministro de estos materiales para develar cómo en ese recorrido la llamada TDE y la IA constituyen nuevos estatus de dominación en los países de la periferia, de mediano y bajos ingresos, que contribuyen al sostenimiento del sistema mundo.

Las principales reservas de litio están ubicadas en Chile, así como las de Lantano en China, pero cuando hacemos un resumen de las reservas de tierras raras en su conjunto las encontramos ubicadas en China, Vietnam, Brasil, Rusia, India, Australia y los métodos de explotación suelen no solo ser de sobre explotación laboral, incluido un alto porcentaje de niños, niñas y adolescente, sino además con un terrible impacto medio ambiental.

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

Todas estas minas están inscritas y valoradas en el mercado de inversiones y forman parte de la financiarización del mundo. Es decir, el milagro tecnológico que sustenta la Transformación Digital en Educación está soportado en un brutal extractivismo, deterioro de las aguas y sobre explotación propias del periodo de Antropoceno profundo (Saito, 2020). La posibilidad de desarrollo de la TDE y la IA en el marco de un proyecto ecológico planetario es un debate pendiente.

De un proceso de producción de tecnologías tan depravador de la vida e insostenible en términos ecológicos, se pretende construir una fábula sólo centrada en los beneficios pedagógicos. El capital que invierte en las producciones de IA, apuesta sus fondos en la cadena de productos que la hacen posible. Se corre el riesgo de construir una ficción del impacto positivo de la IA parecido al de los automóviles eléctricos como sustitutos de los vehículos con combustible fósil, ya que para que estos se desarrollen se ha tenido que elevar exponencialmente la producción de litio, que genera contaminación que termina influyendo en el calentamiento global, creándose nuevos monopolios. Tesla de Elon Musk es hoy el consumidor del 50% del litio generado en el mundo y su carrera espacial y por automóviles libres de combustibles fósiles está generando nuevos modelos de degradación ambiental tan peligrosos o más que el uso de los derivados del petróleo.

En la conceptualización de la Transformación Digital de la Educación no aparece el decrecimiento económico (Saito, 2020) como un escenario pedagógico que permita conciliar la aceleración de la innovación tecnológica con equilibrio ecológico. Tal vez ello muestra la falta de fundamentos sólidos de las propuestas equilibradas de Jeremy Rifkin (2014) respecto al coste marginal cero en el capitalismo de la cuarta revolución industrial.

Es muy importante estudiar la geología de la IA y la TDE para poder hacer proyecciones sobre las intenciones del mercado de inversiones tecnológicas para la educación, que se ha construido asociado a la depredación ambiental.

c. IA, TD y lugar de enunciación de la verdad educativa

Como lo precisa Eric Sadín (2017;2020), las tecnologías previas a la IA, incluso las de carácter digital-virtual tenían como propósito servir de prótesis humana, multiplicando exponencialmente nuestras capacidades y habilidades, lo cual cambia con la inteligencia artificial, que al manejar, procesar, cruzar y analizar volúmenes enormes de datos genera conocimiento

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

cada vez más próximo al individuo, pretendiendo con ello convertirse en lugar de enunciación de la verdad, en el nuevo régimen de la verdad (datos y conocimientos) socialmente aceptado.

Este salto de la IA pretende ser colocado como el epicentro de la Transformación Digital en la Educación (TDE), subordinando los procesos pedagógicos a una progresiva y definitiva transición a formatos no presenciales (virtualidad, metaverso, realidad aumentada, holografía) que no son solo meras mercancías inmateriales, sino la puerta de entrada a un proceso de mercantilización desmaterializada que se capitaliza en los mercados financieros.

Para construir hegemonía que posibilite concretar este giro instrumental del capital, exacerbando la noción de crisis educativa, especialmente de los sistemas escolares y universidades presenciales, caos que va acompañado de la formulación de políticas públicas educativas que normalizan la noción transicional de modelos híbridos de enseñanza y aprendizaje, cuyo epicentro operacional está desterritorializado para servir de aspiradora de capitales nacionales destinados a la educación hacia los mercados financieros globales, en el marco de la financiarización de la economía a escala planetaria.

No hay manera que la IA aplicada a la educación, con raíz epistemológica reproductora abandone esta pretensión de régimen de verdad. Más allá del pesimismo Bautmiano de Sadín, consideramos que las alternativas educativas y los países de la periferia destinados a ser simple consumidores operarios, tiene que desarrollar alianzas para desarrollar otros modelos de IA, pero mientras ello ocurre tenemos que desarrollar campañas de explicación y concienciación respecto a que la humanidad aumentada (Sadín,2020) no puede perder su capacidad de autogenerarse sus patrones éticos, morales y regímenes de verdad.

d. El secreto de los algoritmos

Uno de los signos de las primeras revoluciones industriales era la necesidad de democratizar el conocimiento científico, develando las premisas epistemológicas, conceptuales y experienciales que hacían posible las nuevas máquinas y anunciaban nuevos desarrollos. Esto se debía al requerimiento de involucramiento de enormes volúmenes de energía humana (pensamiento, acción, experimentación, análisis y síntesis) para desarrollar y sostener una aceleración de la innovación que posibilitara la reproducción ampliada del capital.

Por ello, se incluye literatura a partir de alfabetizar, ciencias a partir del dominio de los principios y fórmulas, educación ciudadana develando las bondades de la democracia

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

representativa, el voto y la política, artística partiendo de cero en el diseño y la creatividad. En el régimen de biopolítica el darwinismo del aprendizaje iba promoviendo la acumulación de experiencias y la selección de talentos que fortalecieron la innovación. El sistema escolar y las universidades fueron las calderas que forjaron la energía creativa que requería el capitalismo de las primeras revoluciones industriales, hasta que el neoliberalismo decidió privatizar los mejores centros de investigación y redireccionar hacia ellos la síntesis de datos e información que facilitaban los nuevos equipos de datos y conocimientos (Aboites, 2012a, 2012b). La focalización operó como cierre del viejo modelo de energías cognitivas multiformes, iniciando una economía de esfuerzos que devino en el régimen de conocimientos y datos.

La automatización, robótica y pensamiento computacional, propios de la tercera revolución industrial, al mermar los requerimientos de energía humana hicieron menos necesaria la masificación escolar como mecanismo para democratizar el conocimiento que forjara la aceleración de la innovación. Por ello, la alfabetización en algoritmos no fue un fenómeno de masas en los sistemas escolares sino un desarrollo especializado y focalizado. Además, los desarrollos de vanguardia, en materia de algoritmos y programación eran rápidamente privatizados en corporaciones que cotizaban en el mercado de inversiones. Surge la confidencialidad en los desarrollos algorítmicos como característica de cierre del periodo biopolítico y el esfuerzo ahora se centra en la producción de datos e información de distinto signo, para lo cual se “liberan” cuerpos y mentes sometidas a la repetición incesante de la reproducción cultural, para orientarlos a una noción de libre albedrío que alimenta las cadenas de datos. Datos y conocimiento que no son sólo generales, sino específicos, territorializados y detallados, que se extraen sin resistencia de los individuos mediante flujos incesantes de minería de datos que se cotizan en el mercado como conocimiento indispensable para la producción de mercancías materiales e inmateriales.

Por ello venimos planteando la necesidad de promover campañas escolares de alfabetización en los algoritmos como resistencia al secretismo del actual régimen de reproducción capitalista. Sin embargo, si los docentes no comprenden la dialéctica del actual fenómeno de opresión verán los algoritmos como un asunto técnico que corresponde a informáticos y programadores y no a la sociedad en su conjunto.

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

e. Las plataformas educativas y el monopolio de la taxonomía de Bloom

Todos los prototipos avanzados y las plataformas educativas que están operativas han sido construidas a partir de la Taxonomía de Bloom. Esto se debe al hecho concreto, que la mayoría de programas educativos, desde preescolar hasta postdoctorados, suelen estar contruidos con esta taxonomía que se ha hecho hegemónica en el medio educativo. Todo programador requiere de una ruta para construir sus interfaces, y la secuencia lógica que han conseguido es la de la taxonomía de Bloom (conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar, evaluar, crear)

La taxonomía de Bloom fue desarrollada por corrientes métricas psicólogistas norteamericanas, entre las décadas de los cincuenta y setenta, popularizada a partir de los Informe Coleman (1966) y Fauré (1973), sirvió de soporte a la curricularización de las pedagogías, la nueva ola de estandarización de objetivos y la cultura evaluativa. Su epistemología fue invadiendo todo el corpus teórico de la educación reproductora hasta hacerse imprescindible, a tal punto que hoy encontramos programas de maestría y doctorado en pedagogías críticas contruidos bajo su égida.

La taxonomía de Bloom es reproductora, no posibilita el desarrollo de aprendizajes significativos de carácter crítico, creativo y emancipador. El problema es que otras taxonomías como la de Anderson & Krathwohl, Kendal & Manzano, entran el encuadre reproductor y no se ha construido una taxonomía para propuestas educativas libertarias y emancipadoras. Se puede alegar que la creatividad no se puede limitar a entradas comunes, pero un programador necesita referentes mínimos sobre los cuales planear con algoritmos, datos, bloques de datos e inteligencia artificial; esta es una tarea pendiente urgente.

Lo cierto es que las plataformas virtuales de enseñanza, antes que sus CEO entren a negociar con las autoridades educativas de cada país, han colocado en los mercados de inversiones su producto y sometido a los derechos de autor las adaptaciones de programación hechas con taxonomía de Bloom. Esto amenaza en convertirse en otra expresión más de extractivismo del presupuesto público en educación hacia la financiarización y las grandes corporaciones tecnológicas.

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

f. Calidad, pertinencia y cultura evaluativa como distractores

En otros artículos hemos desarrollado ampliamente estos temas (BONILLA-MOLINA, 2023a, 2023b), así que en este trabajo nos limitaremos a relacionarlo con el mercado de inversiones en el marco de la TDE y el desembarco de la IA.

La brecha epistémica en educación sirvió de justificación para el impulso de la cultura evaluativa, primero como paradigma (década de los '70 del siglo XX) y luego como políticas públicas vinculadas a las pruebas estandarizadas (a partir de los '90 del siglo XX). Para ello, la globalización neoliberal, en el marco de las llamadas reformas de los Estados, generó las categorías centrales (calidad, pertinencia, impacto, eficiencia) que iluminarían la construcción de indicadores para la cultura evaluativa.

Esto se vinculó al periodo posfordista del modo de producción capitalista, especialmente a la Gestión de Calidad Total y luego ha venido mutando para empalmar con los modelos de gestión de la industria tecnológica, especialmente los paradigmas de Google, Apple y Space X.

Venimos sosteniendo que el discurso de la calidad no solo es polisémico, sino que carece de teleología concreta de carácter estratégico, así como la pertinencia y el impacto tienen una enorme dosis de subjetividad en el campo educativo. Con la aprobación y puesta en marcha de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la calidad educativa adquirió estatus de bandera insignia de la transformación educativa, no obstante, como lo hemos visto en este artículo, la calidad no constituye el epicentro del cambio educativo para el sistema mundo dominante, sino que opera como un distractor global de esfuerzos para evitar la construcción organizada de resistencias al intento de desmantelamiento de la educación presencial.

Consideramos que es importante trabajar críticamente en la ruta del ODS 4 y los instrumentos complementarios, especialmente en materia de inclusión (ODS 4) y financiamiento público (Marco de acción de Incheón), sintetizado en la Agenda Educativa 2030, pero no dedicar la totalidad del esfuerzo del campo alternativo a esta tarea.

Nos parece mucho más determinante lo que está ocurriendo alrededor de la llamada Transformación Digital de la Educación, por lo que encubre de reacomodo de los sistemas escolares del régimen de reproducción biopolítico al régimen de datos y conocimiento, algo que está en la centralidad de la dominación a escala planetaria.

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones

g. Presencialidad como recuperación de lo común

No existe educación alternativa, emancipadora, crítica, creativa y humanista que prescindiera del encuentro humano. La educación es un proceso de interacción humana que nos permite no solo aprender a convivir y aprender de manera compartida, sino que está en la base de la construcción de sociedad.

Una cosa es el uso de herramientas digitales y virtuales en la educación y otra muy distinta aceptar la transición que se está dando hacia modelos híbridos, con universidades y sistemas escolares que han aprobado entre el 10% y el 45% de virtualidad educativa en sus programas como un asunto de modernización, cuando en realidad están transitando el camino hacia la destrucción de la presencialidad.

Esto que en términos sensatos puede parecer una exageración, forma parte del objetivo final que han establecido los grandes mercados de inversión, en materia de Transformación Digital de la Educación. El propósito no es otro que asaltar el total de la inversión pública en educación a escala global y conducirla al campo de la innovación tecnológica para dinamizar la economía global en procesos de recesión.

No hay espacio para la ingenuidad, en un terreno tan sensible para la humanidad como lo es la educación presencial.

h. El derecho a la educación ¿significante vacío?

Hoy como nunca la pelea por el derecho humano a la educación adquiere centralidad en el marco de la interdependencia de los derechos humanos. Por eso resulta importante el trabajo que realizan en este sentido la Campaña Latinoamericana por el Derecho a la Educación (CLADE), Otras Voces en Educación, la Fundación Kairos, el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) con sus Grupos de Trabajo (GT) de educación, la Asociación Latinoamericana de Sociología (ALAS), los sindicatos y gremios docentes agrupados en el Congreso Mundial contra el Neoliberalismo Educativo, el Observatorio de la educación Vigilada, el Foro Global de Justicia Digital, las alianzas alrededor de la Campaña Mundial por el Derecho a la Educación, entre otros.

Las dimensiones de la ofensiva del capitalismo Gore¹¹ (Valencia, 2022) contra la educación presencial como expresión del derecho humano a la educación son múltiples, diversas, multisectoriales y sostenidas, en consecuencia, la forma de construir alternativas debe ser la

Inteligencia Artificial, transformación digital de la educación y mercado de inversiones
sinergia, el encuentro y la unidad entre quienes defendemos la educación como opción liberadora para los pobres y marginados de siempre.

Referencias

ABOITES, Hugo. **La disputa por la evaluación en México: historia y futuro.** 2012a. Ediciones el Cotidiano. México.

ABOITES, Hugo. **La medida de una nación.** Los primeros años de la evaluación en México. Historia de poder y resistencia. 2012b. México: Ítaca/UAM/CLACSO.

ALTHUSSER, Luis. **Ideología y aparatos ideológicos del Estado.** 1970. México: Ed. Era México.

BERARDI, Franco. **Futurabilidad: la era de la impotencia y el horizonte de posibilidad.** 2019. Argentina: Ed. Caja Negra.

BERARDI, Franco. **El tercer inconsciente: la psicoesfera en la época viral.** 2022. Argentina: Ed. Caja Negra.

BONILLA-MOLINA, Luis. **Educación, escolaridad y revoluciones industriales.** 2019. Disponible en <https://luisbonillamolina.com/2020/05/20/educacion-escolaridad-y-revoluciones-industriales/>. Acceso em 29 ago. 2023.

BONILLA-MOLINA, Luis. **El Puente roto y los problemas para atravesar aguas turbulentas: las pedagogías críticas en la era digital.** 2023a. Disponible en <https://luisbonillamolina.com/2023/04/14/el-puente-roto-y-los-problemas-para-atravesar-aguas-turbulentas-las-pedagogias-criticas-en-la-era-digital/>. Acceso em 29 ago. 2023.

BONILLA-MOLINA, Luis. **Khan Academy: cuando el futuro nos comienza a alcanzar.** 2022. Disponible en: <https://luisbonillamolina.com/2022/02/13/khan-academy-cuando-el-futuro-nos-comienza-a-alcanzar%ef%bf%bc/>. Acceso em 31 ago. 2023.

BONILLA-MOLINA, Luis. **La crisis sanitaria del COVID-19 y universidad.** 2020. Disponible en: <https://luisbonillamolina.com/2020/11/09/la-crisis-sanitaria-del-covid-19-educacion-y-universidad/#:~:text=ART%C3%8DCULOS-,La%20crisis%20sanitaria%20del%20COVID%2D19%2C%20educaci%C3%B3n%20y%20universidad,-Fecha%3A%209.> Acceso em 31 ago. 2023.

BONILLA-MOLINA, Luis. **Los modelos de administración educativa y su relación con las formas de gestión del modo de producción capitalista.** 2023b. Disponible en <https://luisbonillamolina.com/2023/02/22/los-modelos-de-administracion-educativa-y-su-relacion-con-las-formas-de-gestion-del-modo-de-produccion-capitalista/>. Acceso em 29 ago. 2023.

BONILLA-MOLINA, Luis. **¿Que es la brecha epistémica en educación?.** 2021. Disponible en <https://luisbonillamolina.com/2021/11/28/que-es-la-brecha-epistemica-en-educacion/>. Acceso em 29 ago. 2023

BONILLA-MOLINA, Luis; ORTEGA, Nelson. **Pandemia, vacunación y retorno a clases presenciales en América Latina y el Caribe**. 2021. Ed. Otras Voces en Educación. Disponible en: <https://www.clacso.org/pandemia-vacunacion-y-retorno-a-clases-presenciales-en-america-latina-y-el-caribe/>. Acceso em 29 ago. 2023.

JUST NET COALITION. **Más de 170 entidades de la sociedad civil se oponen a los planes de un órgano dominado por las Big Tech para la gobernanza digital mundial**. 2023. Disponible em: justnetcoalition.org/big-tech-governing-big-tech-spanish.pdf. Acceso em 31 ago. 2023

COLEMAN, James *et al.* **Equality of education opportunity**. 1966. Estados Unidos. Disponible em: files.eric.ed.gov/fulltext/ED012275.pdf. Acceso em 31 ago. 2023.

CRAWFORD, Kate. **Atlas de IA: poder, política y costes planetarios de la Inteligencia Artificial**. 2023. Estados Unidos: Ed. NED.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil mesetas: capitalismo y esquizofrenia**. 1980. España: Editorial Pre-Textos.

FUKUYAMA, Francis. **El fin de la historia y el último hombre**. 1992. Estados Unidos: Ed. Free Press.

CHUL-HAN, Byung. **Psicopolítica**. 2022. Alemania: Ed. Herder.

CHUL-HAN, Byung. **Infocracia: la digitalización y la crisis de la democracia**. 2021. España: Ed. Taurus.

FAURE, Edgar *et al.* **Aprender a ser: la educación del futuro**. 1973. París: Ed. UNESCO.

FORO GLOBAL DE JUSTICIA DIGITAL. **Propuesta de aportes para el Pacto Global Digital**. 2023. Ed. OXFAM *et al.*

FOUCAULT, Michel. **El nacimiento de la biopolítica**. Textos de clase. 2007. México: Fondo de Cultura Económica de México.

GIROUX, Henry. Teorías de la reproducción y la resistencia en la nueva sociología de la educación: un análisis crítico. **Cuadernos políticos**. México, n. 44, jul-dez 1985. p. 36-65. Disponible en: cuadernospoliticos.unam.mx/cuadernos/contenido/CP.44/cp.44.6.%20HenryAGiroux.pdf. Acceso em 29 ago. 2023.

GRAMSCI, Antonio. **Antología**. 1945. España: Ed. Fonanara.

KURZWEIL, Raymond. **La singularidad está cerca**. 2012. Alemanha: Ed. Press.

KURZWEIL, Raymond. **Como crear una mente**. 2014. Alemanha: Ed. Press.

LENÍN, Vladimir. **Imperialismo fase superior del capitalismo**. 1916. Moscou: Ed. Progreso

MANDEL, E. **Desarrollo desigual y combinado: el debate**. 1987. México: Ed. Era.

NEGRI, Antonio; HARDT, Michael. **Imperio**. 2000. México: Ed. Debate.

NEGRI, Antonio; HARDT, Michael. **Multitudes**. 2004. México: Ed. Debate.

NEGRI, Antonio. **De la fábrica a la metrópolis**. 2020. España: Ed. Cactus.

OBSERVATORIO DE LA EDUCACIÓN VIGILADA. **Cartografía de dependencia digital**. 2023. Disponible en: <https://educacaovigiada.org.br/es/cartografia/americanadelsur/>. Acceso em 29 ago. 2023.

PARIKKA, Jussi. **Geología de los medios**. 2021. Argentina: Ed. Caja Negra.

RIFKIN, Jeremy. **La sociedad de coste marginal cero: el internet de las coasas, el procomún colaborativo y el eclipse del capitalismo**. 2014.

SADIN, Éric. **La humanidad aumentada: la administración digital del mundo**. 2017. Argentina: Ed. Caja Negra.

SADIN, Éric. **La inteligencia artificial o el desafío del siglo: anatomía de un antihumanismo radical**. 2020. Argentina: Ed. Caja Negra.

SAITO, Kohei. **El capital en la era del antropoceno**. 2020.

VALENCIA, Sayak. **Capitalismo Gore: control económico, violencia y narcopoder**. 2022. México: Ed. Paidós.

WALLERSTEIN, Immanuel. **El moderno sistema mundo**. Tomos I, II, III, IV. México: Ed. Siglo XXI

ZUBOFF, Shoshana. **La era del capitalismo de vigilancia: la lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder**. 2019.

Notas:

¹ Escrito a solicitud de la Campaña Latinoamericana por el Derecho a la Educación (CLADE) para la Revista Cocar de la Universidad Estatal de Para, Centro de Ciencias Sociales y Educación, Brasil. Se agradece informar a la Universidad propietaria de la revista Cocar antes de reproducir este escrito.

² Los interesados en profundizar en este tema pueden leer mi trabajo “Los modelos de administración educativa y su relación con las formas de gestión del modo de producción capitalista” disponible en <https://luisbonillamolina.com/2023/02/22/los-modelos-de-administracion-educativa-y-su-relacion-con-las-formas-de-gestion-del-modo-de-produccion-capitalista/>

³ Denominamos revoluciones industriales a los saltos tecnológicos y científicos que influyen en el modo de producción capitalista. De hecho, el capitalismo industrial ha tenido cuatro ciclos de transformación radical y se vislumbra uno nuevo en el horizonte (alrededor de 2042). Existen variadas opiniones sobre las

fechas de inicio de estos ciclos, en mi caso, al relacionar estos ciclos con la educación he asumido la siguiente periodización: Primera revolución Industrial (1750-1840); Segunda Revolución Industrial (1870-1961) que incluyó el reacomodo geopolítico propio de dos guerras mundiales, el Tratado de Bretton Woods y el surgimiento del multilateralismo para estabilizar las turbulencias en las competencias de mercados generadas por el impacto en lo tecnológico en la escala de producción de mercancías; Tercera Revolución Industrial (1961-2011), es uno de los periodos donde hay más polémicas, sobre la fecha exacta de su inicio, pero prefiero ubicarlo en 1961 cuando el robot Unimate comienza a ser utilizado en la industria automotriz, es decir, se da un salto en la producción fabril; Cuarta Revolución Industrial (2011/2015) a partir que Klaus Schwab, en la feria de innovaciones de Hanover Alemania anunciara su desembarco en la industria. Con un pie en el presente, el trabajo que hoy coordinan, entre otros Ray Kurzweil (2012, 2014), establece el año 2042 como la fecha en la cual la aceleración de la innovación permitirá fusionar desarrollos tecnológicos y vida biológica de una manera hasta ahora desconocida, creando una nueva especie tecnológica, los Singularity. Algunos autores identifican la llegada de la Inteligencia Artificial (AI) como una quinta revolución industrial, en mi caso considero que la IA forma parte de las innovaciones de la cuarta revolución industrial que configurarán las fábricas 4.0.

⁴ Carlos Marx es uno de los primeros intelectuales que habla del capitalismo como un sistema mundial, propio del surgimiento de la burguesía como clase social. Este trabajo fue retomado parcialmente por los teóricos de la dependencia (Theotonio Dos Santos, Gunder Frank, Vania Bambirra, entre otros) y en alguna medida por Raúl Prébich y los enfoques cepalinos iniciales. Luego posmarxistas, neo marxistas y marxistas decoloniales como Aníbal Quijano harían aportes significativos. Los trabajos de Fernand Braudel aportarían el concepto de sistema mundo a partir del cual Immanuel Wallerstein desarrollaría su trabajo, que muestra con datos estadísticos y de mercados como el capitalismo es un metabolismo que se reproduce a escala planetaria de manera desigual y combinada. Algunos críticos de Wallerstein, en la misma línea que luego le harían a Negri y Hardt, señalan que su idea de sistema mundo le resta importancia al imperialismo como fase superior del capitalismo (LENÍN, 1916) y disminuyen la importancia de la táctica revolucionaria anti imperialista, cuando en realidad la tarea de Wallerstein fue la de la comprensión de la evolución del capitalismo en el periodo posterior a la obra central de Marx (El Capital).

⁵ Franco Bifo Berardi destaca que contrario a las ideas del fin de la historia (FUKUYAMA, 1992) existen un no-futuro y múltiples futuros. El no-futuro se sintetiza en la crisis ambiental-climática y la feroz ofensiva del capital tecnológico sobre el mundo del trabajo. Por otra parte, los múltiples futuros dependerán de la vibración, selección, recombinación y la recomposición de múltiples dinámicas. Las posibilidades de futuros plurales dependerán del contenido (razón que pueda ser socialmente aceptada), la potencia (el compromiso de los factores involucrados en juntar energías para concretarla) y el poder (que no se limita a gobierno, sino a fuerza real en un momento histórico dado). En consecuencia, Bifo no cierra el futuro del desarrollo tecnológico a lo que el capital y los mercados quieren determinar, pero plantea que esos otros futuros posibles dependerán de la capacidad de los movimientos sociales (en este caso de la educación) de construir el conocimiento, la energía y el poder necesario para que el desarrollo tecnológico y científico se exprese de otra manera, más humano, ecológico y atravesado por la justicia social.

⁶ Los sistemas escolares y la educación es disciplinar, aunque los documentos institucionales digan que es interdisciplinaria, multidisciplinaria o transdisciplinaria. Eso tiene en común las universidades ubicadas en términos políticos en la derecha, centro o izquierda, porque el tema trasciende la esfera de las narrativas políticas para pasar a ser un tema de epistemología institucional. El paradigma disciplinar fue el paradigma educativo institucional, declarado y operativo, en las dos primeras revoluciones industriales. En la tercera revolución industrial el discurso educativo institucional giró en torno a la identidad con la transdisciplinaria, pero las escuelas y universidades transdisciplinarias nunca terminaron de aparecer. Esto mostraba el divorcio entre narrativas "políticamente correctas" y arquetipos institucionales que les impedían dar el salto requerido.

La transdisciplinaria es un paradigma en el cual las disciplinas se hibridan y fusionan de manera dinámica en un estatus epistemológico nuevo, que integra objetividad con subjetividad, datos con percepciones,

narrativas con imaginarios, números con explicaciones múltiples. El propósito se orienta a construir conocimiento que trascienda los enfoques unidimensionales de una ciencia u otra. Sin embargo, todos los protocolos de producción y validación del conocimiento terminaban atrapados en formatos disciplinares. Al no nacer la institucionalidad educativa transdisciplinaria, se instaló la idea de crisis y se impusieron ciclos de reformas que resultaron incapaces de romper en los hechos con la disciplinabilidad.

La cuarta revolución industrial postula el paradigma de la convergencia disciplinar, incluso de campos considerados hasta ahora estancos como las ciencias naturales y las ciencias sociales. Este encuentro no es formal, sino implica una reelaboración ontológica, epistemológica, paradigmática, operacional e institucional, que tiene su mayor expresión en reducir a unas treinta las titulaciones actualmente existentes.

A partir de los debates que se dan en Singularity University podemos decir que la convergencia disciplinar pareciera reagrupar los saberes y los conocimientos en cinco campos (número y cálculos, lenguaje, ciencias humanas y sociales, ciencias de la experimentación y tecnologías). Estos cinco campos actuarían como correajes entre los antiguos campos disciplinares, obligando a pensar los conocimientos mediante hilos integrados en cuerdas difusas que se entrecruzan.

⁷ Para profundizar en el tema ver el mapa interactivo, documento síntesis y presentación en power point que elaboré sobre “Brecha Epistémica”, disponible en el sitio web del Foro Económico Mundial (FEM), en su plataforma Strategic Intelligence Disponible en <https://intelligence.weforum.org/topics/e8dec6c811894doeb97add494870f196>

⁸ Negri ubica a la metrópolis como el epicentro del capitalismo “posmoderno”, hecho que según él que supera la noción de centro-periferia. Coincido con Negri en el sentido de la metrópoli como nueva idea de fábrica donde todos somos trabajadores, que producimos mercancías materiales e inmateriales, pero me distancio de este autor en cuanto considero que hay una nueva dialéctica de la oposición ciudad campo, en el capitalismo de la cuarta revolución industrial. Esta inversión de la contradicción campo (atraso) y ciudad (progreso) del capitalismo de las primeras tres revoluciones industriales, producto de la crisis climática, la disputa por el agua y los bosques, el convertir a las metrópolis en grandes fábricas de mercancías con trabajo deslocalizado y régimen de datos y conocimiento, está mutando a la ciudad (caos) y el campo (tranquilidad) como nuevo lugar de asiento de la burguesía tecnologizada; en esa perspectiva los lugares de extracción de materia primas, ubicados fuera de la metrópolis se convierten en lugares de daños colaterales en una economía del extractivismo tecnológico intensivo. Por ello, Bill Gates, Elon Musk y otros se están convirtiendo en terratenientes planetarios.

⁹ La definición de escuela pública nos llevaría a un largo debate, por lo que solo precisaremos algunos elementos. Escuela pública, tanto en su fase de las tres primeras revoluciones industriales (financiamiento y gestión a cargo del Estado versus financiamiento ciudadano y/o gubernamental bajo gestión privada) como en la cuarta revolución industrial (la disputa de lo común, como derecho compartido inalienable versus lo común como obligación ciudadana de compartir los costes de la educación para complementar los aportes de los gobiernos), la entendemos como aquella que cuyos objetivos, fines y propósitos son el resultado de un amplio consenso ciudadano y el financiamiento de todos sus procesos es obligación del Estado. Allí surgen el debate adicional, respecto a donde ubicar a las llamadas escuelas populares, libertarias, comunitarias, que son financiadas por los ciudadanos o por el Estado, pero administradas por organizaciones de la sociedad civil, pero esta polémica excede los límites de este artículo.

¹⁰ Insistimos en nuestros artículos respecto a que a las consignas de defensa del derecho a la educación se le debe añadir presencial, como una forma de situarnos ante los intentos de sectores del capital tecnológico de convertir a mediano y largo plazo, a las instituciones educativas en espacios virtuales, no presenciales.

¹¹ Se refiere a las formas actuales de violencia simbólica y material que usan los actores del poder en la actual sociedad capitalista, para ejercer su poder y dominio. Valencia plantea que, en esta fase de las sociedades capitalistas, los oscuros manejos de la financiarización hacen posible, alianzas entre el narco-

lumpen proletariado y las élites dirigentes, expresándose en el terror como práctica para disolver las disidencias.

Sobre o autor

Luis Bonilla-Molina

Profesor invitado de la Universidad Federal de Sergipe, Brasil. Miembro electo del Comité Directivo del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) y Coordinador del GT CLACSO “Capitalismo digital, políticas educativas y pedagogías críticas” (2023-2025). Miembro del Secretariado del Congreso Mundial contra el Neoliberalismo Educativo (Río de Janeiro, Brasil, octubre 2024). Integrante de la Campaña Latinoamericana por el Derecho a la Educación (CLADE), la Fundación Kairos y la Asociación Latinoamericana de Sociología (ALAS). Investigador del Centro Internacional de Investigación Otras Voces en Educación (CII-OVE). Investigador asociado al eje “trabajo docente” de la CRES+5 a realizarse en Brasilia, Brasil, abril 2024. Email: luisbonillamolina.62@gmail.com; contacto@luisbonillamolina.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4846-8345>

Recebido em: 01/11/2023

Aceito para publicação em: 05/11/2023