

FILOSOFIA DE LA TECNOLOGIA, EDUCACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UN ANÁLISIS EPISTEMOLÓGICOS

PHILOSOPHY OF TECHNOLOGY, EDUCATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: AN EPISTEMOLOGICAL ANALYSIS

Cláudia Helena dos Santos Araújo¹

RESUMO: En la educación, el uso de tecnología involucra desde la apropiación de los dispositivos tecnológicos hasta prácticas educativas bajo la influencia de las Inteligencias Artificiales (IAs) y debates epistemológicos sobre la relación tecnología-educación. En este recorrido, diversos recursos traen distintas posibilidades referentes a cuestiones educacionales, de creación y de utilización de ambientes virtuales de aprendizaje (Araújo, 2020). En este escrito, reflexionamos sobre el uso crítico de la tecnología (Feenberg, 2019, 2015, 2013) en el contexto educacional, a través de elaboraciones teóricas que consideran los ámbitos pedagógicos y políticos de la utilización de las tecnologías. Además, objetivamos proponer la teoría crítica de la tecnología (TCT), de Feenberg (2019, 2015, 2013), como posibilidad explicativa para las relaciones entre tecnologías y educación. Complementariamente, objetivamos explorar la intersección entre la filosofía, la tecnología y la educación a través del análisis crítico de los procesos formativos desarrollados por las/en las prácticas educativas y de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Libaneo, 2020, 2010); de la teoría histórico-cultural que el entendimiento de la relación entre cultura, tecnología y seres sociales (Vygotsky, 2007); y de la lectura analítica de las prácticas sociales de la educación en su relación con las tecnologías a través de la pedagogía Histórico-Crítica (Saviani, 2015). Como resultados y encaminamientos de las reflexiones y debates desarrollados en el presente texto, resaltamos – en la medida en que Feenberg (2019) incorpora elementos filosóficos de la Escuela de Frankfurt, como Adorno y Marcuse, y que establece diálogo con Marx, destacando el papel de la ciencia y de la tecnología en la evolución humana – la relevancia de una teoría crítica de la tecnología que problematice presupuestos deterministas que desconsideran la influencia de factores educacionales, sociales, políticos y culturales.

1802

Palavras-chave: Teoría crítica de la tecnología. Educación. Inteligencia Artificial.

¹Pós-Doutora em Estudos Culturais (UFRJ). Doutora em Educação (PUC Goiás). Mestra em Educação. Licenciada em Pedagogia (UEG). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) - Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/IFG) e Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica de Goiás (ProfEPT/IFG). Coordenadora do grupo de pesquisa: Núcleo de Pesquisas e Estudos na Formação Docente e Educação Ambiental – NUPEDEA. Pesquisadora dos grupos de pesquisa: Letramento, Cultura, Conectividade e Educação (LECCCE) e da Cátedra de Educação Básica Alfredo Bosi (USP). Pesquisadora financiada pelo CNPq, CAPES e FAPEG.

ABSTRACT: In education, the use of technology involves everything from the appropriation of technological devices to educational practices under the influence of Artificial Intelligences (AIs) and epistemological debates about the technology-education relationship. In this path, several tools bring different possibilities regarding communicational issues, creation and use of virtual learning environments (Author). In this writing, we reflect on the critical use of technology (Feenberg, 2019, 2015, 2013) in the educational context, through theoretical elaborations that consider the pedagogical and political spheres of the use of technologies. In addition, we aim to propose Feenberg's critical theory of technology (TCT) (Feenberg, 2019, 2015, 2013) as an explanatory possibility for the relations between technologies and education. In addition, we aim to explore the intersection between philosophy, technology and education through the critical analysis of the formative processes developed by/in educational practices and the teaching and learning processes (Libâneo, 2020, 2010); the historical-cultural theory that the understanding of the relationship between culture, technology and social beings (Vygotsky, 2007); and the analytical reading of the social practices of education in their relationship with technologies through Historical-Critical pedagogy (Saviani, 2015). As results and directions of the reflections and debates developed in this writing, we highlight – to the extent that Feenberg (2019) incorporates philosophical elements of the Frankfurt School, such as Adorno and Marcuse, and establishes a dialogue with Marx, highlighting the role of science and technology in human evolution – the relevance of a critical theory of technology that problematizes deterministic assumptions that disregard the influence of educational, social, political and cultural factors.

Keywords: Critical theory of technology. Education. Artificial Intelligence.

INTRODUCCIÓN

1803

La utilización de la tecnología en la educación tiene un histórico que remonta a los primeros intentos de apropiación de los dispositivos tecnológicos a las prácticas educativas. Con el desarrollo de las tecnologías, la educación pasó a utilizar computadores, softwares educacionales y acceso a internet. Instrumentalmente, esas herramientas trajeron distintas posibilidades en que se refieren a cuestiones comunicacionales, creación y utilización de ambientes virtuales de aprendizaje.

En este sentido, los debates epistemológicos sobre la relación entre tecnología y educación se han mostrado fundamentales para la reflexión sobre el uso crítico de la tecnología en el contexto educacional. Estos debates incluyen elaboraciones teóricas que consideran las dimensiones pedagógicas y políticas de la utilización de las tecnologías. Así, el presente texto tiene como objetivo proponer la teoría crítica, presentada por el filósofo Andrew Feenberg (Diálogos [...], 2023), como una posibilidad explicativa para las relaciones entre tecnologías y educación.

Debates epistemológicos exploran cuestiones relacionadas al trabajo pedagógico-didáctico en la educación escolar, desde la formación docente hasta el mundo del trabajo,

llevando en consideración la relación entre los profesores y las tecnologías. Eso porque, comprendemos que debates epistemológicos están conectados a la noción de paradigma de investigación, en la medida en que reflejan posicionamientos, elecciones y parámetros que pueden, o no, ser utilizados para producción y diseminación de conocimiento:

la opción del investigador por un abordaje paradigmático se desdobra en las teorías que en ella se albergan, en la metodología a ser adoptada y en la posibilidad de diálogos con otras teorías. De esa forma, al elegir un abordaje paradigmático, el investigador no lo hace de forma neutra, eso porque, segundo Weber (203), no existe cualquier análisis puramente objetivo de la vida cultural, una vez que no se consigue independencia de las perspectivas parciales, visto que están presentes en el propio proceso de elección del objeto de investigación en Ciencias Sociales (Barbosa et al., 2013, p. 637).

Además, mencionamos en debates epistemológicos, que el “avance de la ciencia, la complejidad y la incerteza del actual contexto de la sociedad demandan un nuevo modo de pensar ciencia, no más limitado a un único paradigma” (Barbosa et al., 2013, p. 640).

Con base en la filosofía de la tecnología y a través de las lecturas de Andrew Feenberg, se busca entender como las tecnologías pueden ser comprendidas epistemológicamente como dispositivos técnicos, que contribuyen para el proceso de transformación social en una educación que busca la emancipación humana.

La constitución de una teoría del conocimiento para fundamentar las relaciones entre tecnologías y educación es interpelada por las dimensiones política y pedagógica, que son indissociables en su esencia. Es importante enfatizar que, en la perspectiva de este texto, esa constitución se aleja de las corrientes neoliberales que discuten la educación y se mantienen firme en los campos de análisis y reflexiones críticas.

En el ámbito pedagógico-didáctico, se encuentran referencias esenciales para comprender las relaciones entre tecnologías y educación. El trabajo pedagógico-didáctico, discutido por teóricos como Libaneo (2020, 2010), ofrece un análisis crítico de los procesos formativos desarrollados por las/en las prácticas educativas y de los procesos de enseñanza y aprendizaje. La teoría histórico-cultural, apoyada en las contribuciones de Vygotsky (2007), amplía el entendimiento de la relación entre cultura, tecnología y seres sociales. Además, la Pedagogía Histórico-Crítica, formulada por Saviani (2015), contribuye para una lectura analítica de las prácticas sociales de la educación en su relación con las tecnologías. Es importante enfatizar que el propósito de este texto no es discutir esas teorías educacionales.

Complementando, en el ámbito político, la postura crítica en relación a las estructuras neoliberales, las cuales moldan la sociedad contemporánea, enfatiza la instrumentalización de las tecnologías y la glorificación de la innovación, desconsiderando, consecuentemente, sus impactos sobre los seres humanos y la desvalorización de la fuerza de trabajo. En ese contexto, el pensamiento crítico sobre las tecnologías gana destaque, buscando romper con el instrumentalismo y determinismo.

En ese contexto, la Teoría Crítica de la Tecnología asume un papel substancial, al deconstruir conceptos que reducen las tecnologías a meros instrumentos de innovación potencial en la sociedad, o portadoras de una racionalidad instrumental de los valores sociales. Investigadores como Andrew Feenberg son referencias en ese abordaje, desafiando las visiones deterministas y pavimentando el camino para un análisis crítico y contextualizado de las tecnologías en su papel en la educación.

Así, la formación de un debate epistemológico sobre las relaciones entre tecnologías y educación es sustentada por una base teórica asentada en los ámbitos indisociables de la política y de la pedagogía. El avance de ese debate exige una postura crítica frente a las corrientes neoliberales, llevando en consideración tanto el trabajo pedagógico-didáctico cuanto una visión crítica de la tecnología. En conversa con alumnos del grupo de investigación Grupo de Investigación Letramientos, Cultura, Conectividad y Educación (Lecce), Andrew Feenberg permite comprender la trayectoria de construcción de su pensamiento epistemológico sobre la tecnología, resultado del objetivo de explorar la intersección entre la filosofía, la tecnología y la educación (Diálogos [...], 2023). 1805

FILOSOFIA, TECNOLOGIA Y EDUCACION

Aunque la filosofía no sea considerada intrínsecamente una ciencia (Chauí, 2000), sus construcciones teóricas proporciona elementos fundamentales para la reflexión sobre las relaciones entre tecnología y educación. Como observa Feenberg, la filosofía no busca entregar respuestas listas, ya que esa función esté más asociada a la sociología y a la educación (Diálogos [...], 2023). Sin embargo, ella nos presenta un conjunto de cuestionamientos que pueden contribuir para los debates en esa relación compleja. Para Feenberg (2013), la cuestión reside en la complejidad de la tecnología para la filosofía de la ciencia, o sea, va más allá de las formulaciones presentadas por teóricos de la sociología, comunicación, análisis de sistemas e investigadores de la educación.

Al discurrir sobre la teoría de la instrumentalización, Feenberg explica que la tecnología está organizada en dos niveles: el primero, ella mantiene una relación funcional con la realidad; el segundo, existe una especie de implementación de la tecnología, en que los Design son integrados a los dispositivos tecnológicos ya existentes. De forma resumida, “el primer nivel simplifica los objetos por la incorporación de un dispositivo, y el segundo nivel integra los objetos simplificados al ambiente natural y social” (Feenberg, 2013, p. 53).

Se observa que Feenberg (2013) aborda la filosofía de la tecnología a partir de una perspectiva histórica y de enfoques contemporáneos, incorporando la idea de cultura y los debates de modernidad. Al inserir la filosofía en el contexto de la tecnología y de la educación, somos estimulados a explorar cuestiones como: de qué forma la tecnología molda los procesos educacionales, Y cómo la educación, por su vez, influencia el desarrollo y la aplicación de la tecnología. Así, se hace posible analizar de qué modo la tecnología es asimilada en la forma como pensamos, aprendemos y nos relacionamos con el conocimiento.

En esos términos, al considerar el abordaje de Andrew Feenberg, aparecen cuestiones relacionadas a los recursos de Inteligencia Artificial (IA), que invaden la contemporaneidad, el cotidiano virtual y el contexto educacional. Brasil se destaca en ese debate, desde 2014, al elaborar dispositivos legales que, a partir de diversas frentes, intentan garantir dignidad y justicia para el uso de herramientas virtuales, digitales, de redes sociales y de IA.

El Marco Civil de la Internet, Ley No. 12.965 (Brasil, 2014, p. 1), “Establece principios, garantías, derechos y deberes para el uso de la internet en Brasil” y objetiva:

la promoción: I - del derecho de acceso a la internet a todos; II - del acceso a la información, al conocimiento y a la participación en la vida cultural y en la conducción de los asuntos públicos; III – de la innovación y del fomento a la amplia difusión de nuevas tecnologías y modelos de uso y acceso; y IV – de la adhesión a padrones tecnológicos abiertos que permitan la comunicación, la accesibilidad y la interoperabilidad entre aplicaciones y bases de datos (Brasil, 2014, p. 1).

La Ley General de Protección de Datos Personales (LGPD), Ley No. 13.709 (Brasil, 2018, n.p.), por su vez, “dispone sobre el tratamiento de datos personales, inclusive en los medios digitales, por persona natural o por persona jurídica de derecho público o privado”, cuyo objetivo consiste en “proteger los derechos fundamentales de libertad y de privacidad y el libre desarrollo de la personalidad de la persona natural” (Brasil, 2018).

Más recientemente, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones (MCTI), a través de la, entonces, Secretaría de Emprendimiento e Innovación, lanzó la “Estrategia Brasileira de Inteligencia Artificial” (EBIA) (Brasil, 2021):

Alineada a las directrices de la OCDE endosadas por Brasil, la EBIA se fundamenta en los cinco principios definidos por la Organización para una gestión responsable de los sistemas de IA, cuáles sean: (i) crecimiento inclusivo, el desarrollo sustentable y el bienestar; (ii) valores centrados en el ser humano y en la equidad; (iii) transparencia y aplicabilidad; (iv) robustez, seguridad y protección y; (v) la responsabilidad o la prestación de cuentas (accountability)” (Brasil, 2021).

El EBIA objetiva, entre otros aspectos, “Contribuir para la elaboración de principios éticos para el desarrollo y uso de IA responsables [...] Promover inversiones sustentadas en investigaciones y desarrollo en IA [...] Capacitar y formar profesionales para el ecosistema de la IA [...]” (Brasil, 2021, grifo nuestro).

En este sentido, es posible percibir esfuerzos para conectar directamente el uso de IA con el trabajo, incluso en el eje vertical número 5 presentado por el documento, “Fuerza de Trabajo y capacitación”. El documento, en general, está orientado por la lógica de mercado moderno y liberal, visible hasta mismo a través de términos utilizados para su presentación, que refuerzan la lógica individual, i.e., emprendimiento. Lo racional, por tales decisiones, puede estar en las premisas del gobierno en vigor en 2021, el ministro, Marcos Pontes, asumió el ministerio después que Jair M. Bolsonaro se eligió presidente en 2018.

1807

Feenberg (2013) sugiere un abordaje que se articula en torno de ejes neutros y ejes que son intrínsecamente cargados de valores. Utilizando estos ejes como base, desarrolla la Teoría Crítica de la Tecnología, direccionando sus estudios en la identificación de puntos de convergencia entre las visiones deterministas y constructivistas sociales. Mismo después de dos décadas, Feenberg reafirma la consistencia de su abordaje sobre los ejes (Diálogos [...], 2023).

Él estructura su cuadro teórico (Cuadro 1) con base en las ideas de Albert Borgmann (1993), que argumentaba que las redes de computadores tienden a desglobalizar el individuo, reduciendo las personas a simples conjuntos de datos fácilmente manipulables por los usuarios. La organización propuesta por Feenberg tiene el objetivo de facilitar la comprensión del lector y proporcionar una visión más nítida de los ejes de entendimiento de la tecnología (Diálogos [...], 2023).

Retomando el EBIA y sus premisas, se torna posible lanzar una mirada crítica a las premisas que subyacen en el documento (Brasil, 2021). Al asumir que las tecnologías son, a través de la perspectiva de Feenberg (Diálogos [...], 2023), pasibles de escrutinio sobre sus valores, medios, cultura y modos de vida, pasamos a encarar un alarmante presente y futuro para el uso de la IA en Brasil y en la educación. Aunque Brasil esté en la vanguardia de los dispositivos legales que reglamentan la internet, en el intuito de garantir justicia y equidad de acceso, en el campo de las herramientas de IA, poco fue alterado desde entonces.

Cuadro 1. Ejes de comprensión de la tecnología

Tecnología es:	Autónoma	Humanamente controlada
<u>Neutra</u> (completa separación entre medios y fines)	Determinismo (e.g. Marxismo tradicional)	Instrumentalismo (fe liberal en el progreso)
<u>Influenciada por valores</u> (medios forman un modo de vida que incluye los fines)	Substantivismo (medios y fines asociados en el sistema)	Teoría Crítica (elección alternativa al sistema medios-fines)

Fuente: Traducción libre del cuadro “Variedades de la Teoría” en Feenberg (Diálogos [...], 2023).

1808

En el eje en que la tecnología es considerada neutra, el determinismo rescata una percepción, presente ya en Karl Marx (2013, 2011), segundo la cual la fuerza motriz de la historia sería el avance tecnológico. Antes, como afirma Arbex (2020) a partir de la lectura de Chandler (1995), fueron muchas las interpretaciones aisladas de las obras de Karl Marx retratándolo como un defensor del determinismo social, pudiendo ilustrar su obra “La Miseria de la Filosofía” (Marx, 1847, s/p) al afirmar que “el molino de mano (molino de viento) le da a la sociedad como al señor feudal: el molino a vapor, a la sociedad como al capitalismo industrial”, indicando la idea de que la naturaleza de la sociedad es determinada por la tecnología.

Por su vez, las teorías instrumentalistas argumentan que el uso de la tecnología depende únicamente de las elecciones individuales, o sea, tenemos total libertad para utilizarla conforme nuestro deseo. Sin embargo, Feenberg (2013, p. 59) cuestiona esta visión, afirmando: “adaptar la tecnología a nuestros caprichos no depende de nosotros, sino lo contrario: nosotros es que debemos nos adaptar a la tecnología, como expresión más significativa de nuestra humanidad”.

Esta citación ilustra la forma como la tecnología permea la sociedad a través de un discurso de resiliencia y adaptación, un punto de vista que se contrasta con las reflexiones críticas defendidas en este texto.

En el eje donde las tecnologías son entendidas como cargadas de valor, las teorías substantivistas defienden que la tecnología trae consecuencias inherentes, capaces de transformar la naturaleza de la realidad social, independientemente de cómo la utilizamos. En contrapartida, la Teoría Crítica de la Tecnología (*Diálogos [...], 2023*) argumenta que tanto el Design cuanto los sistemas internos de la tecnología son pasibles de cambio por el ser humano. Sin embargo, una vez que el sistema y el Design están establecidos, ellos pasan a tener efectos de valor, conforme resaltado por el substantivismo. Para ilustrar, Feenberg indica la infame frase: “Las armas no matan personas, las personas matan personas”, criticando con ella, exenta las armas de fuego y, consecuentemente, asume que las tecnologías serían neutras (*Diálogos [...], 2023*).

Por la tendencia crítica de la tecnología, es posible cuestionar en qué medida las armas de fuego viabilizan la violencia armada. Sobre esa perspectiva, la tecnología no es exenta de responsabilidad, ya que integra un modo de vida en el cual la violencia armada desempeña un papel significativo. Se torna necesario, así, considerar los impactos sociales y políticos que la presencia de la tecnología impone (*Diálogos [...], 2023*). La visión crítica no se restringe a la materialidad del instrumento tecnológico, mas engloba el sistema elaborado sobre él o a partir de él. En otras palabras, esa visión considera la relación entre los sistemas, el Design y los códigos técnicos subyacentes. Es en este nivel que se encuentran las raíces de las cuestiones críticas que necesitan ser confrontadas.

1809

Según el autor, es necesario comprender que la Teoría Crítica de la Tecnología parte del instrumentalismo – i.e., de la perspectiva en que seres humanos pueden afectar el mundo técnico – para distinguirse de él y de los abordajes deterministas y substantivistas al negar la noción de un destino fijo y pre establecido. En vez de eso, así como hace el Substantivismo, la Teoría Crítica reconoce que las tecnologías incorporan valores y moldan el modo de vida. Pasa a ser interesante pensar, por lo tanto, en una política de la tecnología que problematiza – en el uso individual del instrumento tecnológico – más el sistema subyacente a él.

Más allá de los objetivo expuesto en el texto, inferimos que tal articulación evidencia el motivo para una política de la tecnología que aparece a partir de la Teoría Crítica de la Tecnología, i.e., una vez que ella demuestra la posibilidad en promover cambios en la tecnología,

aunque no en el nivel del sistema o en el nivel individual de dispositivos específicos. Además, parafraseando Feenberg, podemos afirmar que el cambio de las tecnologías en el nivel sistémico es una tarea política que, también, requiere un abordaje político-pedagógico. En ese sentido, “el sentido común reconoce tanto la posibilidad de control humano cuanto la neutralidad de la tecnología” (Diálogos [...], 2023)

En defensas apasionadas, algunos ven la tecnología como un instrumento del mercado neoliberal, esclavizando la sociedad a través del control. Por otro lado, hay quienes la consideren una forma de modernizar los procesos educacionales y sociales a través de la utilización de softwares, aplicativos y espacios comunicacionales. Las dos perspectivas se manifiestan en el campo substantivistas, con trazos de instrumentalismo y determinismo, ya que se sitúan en espacios limítrofes.

La Teoría Crítica no refuta la tecnología, más si reconoce su papel valorativo en la sociedad. A través de los ejes propuestos por Feenberg (2013), es posible mirar más allá de la superficie y del inmediatismo de la realidad, permitiéndonos realizar transformaciones con base en interpretaciones epistemológicas. La Teoría Crítica nos da la perspectiva de ver la tecnología como un recurso para apoyar un estilo de vida que sea no solo útil, más alineado a nuestros objetivos, sin que ella se transforme en un objeto de exploración en un capitalismo mascarado de anticapitalismo. 1810

Como ejemplos de esa dinámica, es posible citar los aplicativos de transporte como el Uber que, de acuerdo al punto de vista instrumentalista de la teoría de la tecnología, el aplicativo podría ser considerado neutro y controlado por la sociedad. Sin embargo, es necesario considerar que en él implica la exploración de la clase trabajadora. Según la vertiente determinista, la tecnología es neutra y autónoma y, en esa perspectiva, el aplicativo es meramente un medio de transporte que utiliza la comunicación de la tecnología para generar avances. La sociedad dependería de los criterios impuestos por esos aplicativos para realizar su necesidad de movilizarse. Para los substantivistas, ella es cargada de valores y autónoma: no tengo un coche por motivos otros, más puedo movilizarme con el aplicativo. La visión de la Teoría Crítica de la Tecnología nos coloca como una posibilidad de alcance social que compone estructuras de estilos de vida. Aquí, las tecnologías, representan soportes a ser controlados por los individuos. En esa misma categoría, se observan entregadores a servicio de grandes redes de géneros alimenticios, como iFood.

EDUCACION Y TECNOLOGIAS: TEMORES ACTUALES DE ANDREW FEENBERG

Un cuestionamiento recurrente en estudios e investigadores es si la tecnología contribuye para el proceso pedagógico o, por lo contrario, fragiliza la acción educativa. Feenberg nos advierte que, en medio a las cuestiones contemporáneas sobre las tecnologías como el uso del ChatGTP – chatbot online de inteligencia artificial –, corremos el riesgo de favorecer la automatización de la educación. Esta tendencia es un elemento clave del capitalismo y es el resultado de decisiones sociales y técnicas que repercuten en la sociedad (Diálogos [...], 2023). El ChatGPT fue puesto en práctica en noviembre de 2022 por la OpenAI. Consiste en un chatbot basado en inteligencia artificial. El nombre, con “Chat”, indica su capacidad de interacción conversacional, con “GPT”, abrevia la expresión “Generative Pre-trained Transformer”, designando un tipo de modelo de lenguaje extensivo.

A partir de ese escenario, no sería exagero considerar que las herramientas de IA permanecen en una zona gris de definiciones. La velocidad en que se desarrollan y transforman, impide que dispositivos legales, la misma estrategia, como es el caso de EBIA, sean elaboradas, analizadas y colocadas en vigor. En la educación esas herramientas son abordadas, por ejemplo, por periódicos que señalan a los autores, al someter sus trabajos, la necesidad de incluir un disclaimer sobre el uso de IA en la producción del texto. Sin embargo, esa es apenas una fracción de como la IA se hace presente en la educación. En las escuelas, salas de clase, en la planificación o en la formación de profesores las herramientas de IA pueden o no estar presentes. Al considerar los dispositivos legales desarrollados hasta el momento, no hay señal de que habrá estrategias siendo elaboradas para pensar el uso de herramientas IA en esos términos. En contrapartida, hay señales de que la educación absorberá, paulatinamente, las lógicas de mercado modernas liberales.

1811

El escenario que envuelve la utilización de la educación online, organizada en momentos síncronos, o sea, ocurriendo al mismo tiempo, y asíncronos, o sea, en momentos y espacios distintos, fue descrito por Andrew Feenberg (2015, p. 8), al afirmar que la “internet y, más recientemente, también los teléfonos celulares se transformaron en instrumentos de comunicación escrita asíncrona”. Tal afirmación se confirmó en los años de 2020 en adelante, con la incorporación de esas estructuras performáticas en estilos de vida. Aún, al analizar la situación a partir del contexto social de acceso al internet, percibimos la creación del substrato de una inclusión paradójicamente excluyente.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), una agencia de la ONU que trata de las tecnologías digitales, estima que: “aproximadamente 5,4 mil millones de personas - o 67% da población mundial - utilizan la Internet en 2023. Esto representa un aumento de 45% desde 2018, cuando la estimativa era de que 1,7 mil millones de personas estaban online durante ese período. Sin embargo, 2,6 mil millones de personas continúan offline.” (ITU, 2025) .

Al analizar la conjetura actual con base en las contribuciones de Andrew Feenberg, podemos usar la educación a distancia (EaD) como ejemplo. Esa modalidad de enseñanza fue creada con el intuito de atender poblaciones sin acceso a la educación presencial (Araújo e Feenberg, 2024). Con todo, en Brasil que posee 5.570 municipios, cómo podemos justificar la existencia de apenas 304 Instituciones de Enseñanza Superior (IES) públicas ofertando Enseñanza Superior. La modalidad de Educación a Distancia (EaD) es predominantemente ofrecida por el sector privado de enseñanza: conforme el Censo de la Educación Superior de 2020, 53,4% de los estudiantes optaron por cursos a distancia, en cuanto 46,6% eligieron la modalidad presencial.

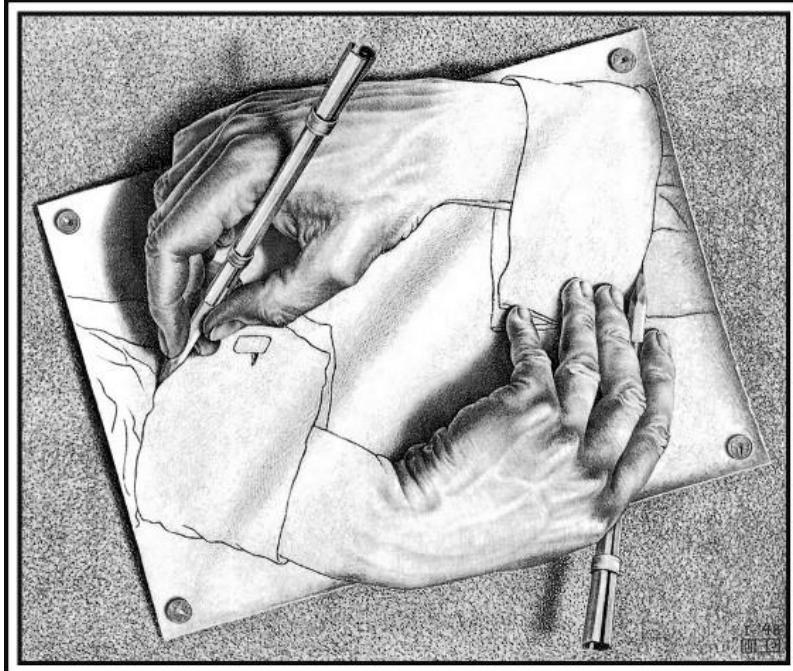
Ese cuestionamiento gano aún más relevancia en el contexto de la pandemia de Covid-19, con la adopción de la Enseñanza Remota Emergencial (ERE), cuando la modalidad a distancia fue extendida a toda la población. Tal situación amplifico la desigualdad entre aquellos que tienen acceso a internet y a dispositivos tecnológicos y aquellos que no lo tienen. 1812

En ese escenario, es posible adoptar diversas perspectivas teóricas para el análisis, dependiendo de las pautas educacionales en discusión. Una visión substantivistas podría dirigir las transformaciones sociales inherentes al uso de la tecnología en la educación; una perspectiva determinista podría considerar como el avance tecnológico dirige esos cambios; un punto de vista instrumentalista podría analizar cómo el uso individual de la tecnología afecta la enseñanza y aprendizaje; y, finalmente, la Teoría Crítica podría cuestionar las relaciones de poder y las estructuras sociales que moldan el acceso y uso de la tecnología en la educación.

La teoría crítica de la tecnología de Andrew Feenberg se fundamenta en la capacidad de los excluidos del sistema de poder capitalista de comprender la lógica del dominio tecnológico y cuestionar las técnicas productivas que atienden apenas a los intereses de pocos. Esa teoría no está de acuerdo con la alienación; por lo contrario, busca formas de apropiación de la tecnología basadas en la naturaleza y en la resistencia a las estructuras que promueven relaciones de poder jerárquicas y de explotación. Como afirma Feenberg (2019, p. 20): “los grupos sociales existen a

través de las tecnologías que conectan sus miembros. En este aspecto, se parece con la mano que dibuja en el grabado de Escher” (Figura 1).

Figura 1: “Las manos que dibujan”



Fuente: Escher (1948).

En el intento de proponer una dinámica para el uso de las tecnologías y superar el 1813 paradigma del dominio tecnológico como fuente de poder de la clase dominante, Feenberg (2003, p. 101) afirma que “la tecnología puede ser y es configurada de tal forma que reproduce la regla de pocos sobre muchos. Los excluidos de ese proceso sufren consecuencias indeseables de tecnologías y protestan.” Esa visión crítica busca distanciarse de relaciones de poder y exploración, alejando un abordaje que priorice los intereses de la mayoría, en vez de los intereses hegemónicos.

CONSIDERACIONES FINALES Y DESAFIOS CONTEMPORANEOS

A pesar de la discusión dirigida en clases sociales no haya sido el objetivo de este texto, ni de Andrew Feenberg, es importante notar que Feenberg (2019) incorpora en su obra elementos filosóficos de pensadores de la Escuela de Frankfurt, como Theodor W. Adorno e Herbert Marcuse. Él expande la discusión de la teoría crítica para incluir tópicos como el Design social, la flexibilidad tecnológica y los códigos técnicos. Además de eso, Feenberg establece un diálogo con las ideas de Karl Marx, señalando el papel crucial de la ciencia y de la tecnología en la evolución humana. Él reflexiona sobre la aparente suposición determinista que defiende que

el progreso técnico es regido principalmente por el conocimiento científico, desconsiderando la influencia de factores educacionales, sociales, políticos y culturales.

Según esa perspectiva, el progreso en la ciencia cataliza la tecnología y la sociedad, generando la idea de que el proyecto más eficaz prevalece, en la medida en que la lógica racional se transforma inherente al conocimiento científico. En ese contexto, Feenberg (2019, p. 49) afirma: “Marx no era un determinista tecnológico, a pesar de haber escrito algunos pasajes famosos en que dice que las fuerzas de producción determinaran las relaciones de producción y las superestructuras”.

De ese modo, no existen recetas listas para organizar los elementos de las prácticas pedagógicas de acuerdo con la teoría crítica de la tecnología. Ese proceso, si fuera prescrito, acabaría por ser instrumental. Lo que existe es su comprensión en la relación con el proceso educativo. Eso exige también el entendimiento de las teorías educacionales, ya que estudios sobre tecnología no están aislados, más son entrelazados en relaciones entre educación, tecnologías y sociedad.

En lo que dice relación a la fe en el progreso, sustentada por una visión determinista, debemos estar atentos a las cuestiones sugeridas de las reformas neoliberales en la educación, como el programa Future-se (Preguntas [...], 2019), propuesto por el Ministerio de la Educación (MEC). Este programa, con el objetivo de garantizar sustentabilidad financiera y responsabilidad con el futuro en las instituciones federales de educación superior, es un ejemplo que ilustra el debate.

1814

Sin embargo el Future-se (Preguntas [...], 2019) propone fortalecer las universidades e institutos federales, él prevé temas como gobernabilidad, gestión, emprendimiento, investigación, innovación e internacionalización. Ese ejemplo permite comprender la relevancia de los ejes teóricos, conforme la discusión propuesta por Andrew Feenberg, en el análisis de las tecnologías en este contexto. No se trata simplemente de aceptar esas interpretaciones como una agenda para proposiciones, más de entender los determinismos subyacentes y el eventual fracaso de la educación en ese escenario. Inferimos que el término más adecuado sería realizar una lectura interpretativa y crítica de la situación.

Además de eso, las asociaciones público privadas enseñan un discurso de innovación que compromete la libertad de formación y el proceso de enseñanza y aprendizaje en las instituciones educacionales, sometiendo los individuos a una posición de emprendimiento compulsorio. Una manifestación de esa situación es la reciente propuesta hecha por el Ministro

de Economía en Brasil, señalizando la privatización de servicios públicos en sectores como salud y educación, y extendiendo esa idea para acciones estatales en infraestructura, medio ambiente, investigación e innovación tecnológica (Kliass, 2023).

En ese contexto, este estudio trajo la interpretación de Andrew Feenberg sobre la tecnología con una perspectiva filosófica. Su categorización es frecuentemente utilizada para entender las tecnologías en investigaciones, va más allá, requiriendo un análisis de la sociedad, por medio de la tríade enseñanza, investigación y extensión, promovidas por las instituciones educativas.

Problemas emergen en varias áreas, tales como en la organización del trabajo pedagógico, donde se cuestiona sobre la apropiación de la teoría crítica de la tecnología. Asimismo, aparecen dudas si el uso de tecnologías y objetos de aprendizaje nos transforma puramente en instrumentalistas y cómo podemos comprender la innovación tecnológica en la sociedad sin caer en el determinismo. Además, se cuestiona la existencia de innovación pedagógica y como percibir la tecnología en un debate ético y democrático, en una sociedad fuertemente capitalista y marcada por tendencias de privatización en el sector público. Esas cuestiones reflejan los desafíos complejos y multifacéticos que la tecnología presenta para la educación contemporánea y sociedad como un todo.

1815

REFERENCIAS

ARAÚJO, C. H. D. S. (2020). Dos sentidos da tecnologia à convergência com a educação. *Brazilian Journal Of Development*, 6(6), 34970-34979. Available in: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n6-148>. Access at: 20 mar. 2024.

ARAÚJO, C H dos S; FEENBERG, A. Diálogos com Andrew Feenberg: tecnologia, educação e inteligência artificial. *Revista Tecnologia Educacional* [on line], Rio de Janeiro, n. 242, p. 06-18, 2024. Disponível em: https://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2024/09/RTE_242.pdf. Acesso em: 15/11/2024

ARBEX, Quéren dos Passos Freire. *Tecnologias na tríade ensino, pesquisa e extensão no ensino médio integrado do Instituto Federal de Goiás*. 2020. *Disertación (Maestría en Educación Profesional y Tecnológica) - Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Goiás - Campus Anápolis, Anápolis - GO*, 2020.

BARBOSA, Milka Alves Correia; SANTOS, Jouberte Maria Leandro dos; MATOS, Fátima Regina Ney; ALMEIDA, Ana Márcia Batista Almeida. Nem só de Debates Epistemológicos Vive o Pesquisador em Administração: Alguns apontamentos sobre disputas entre paradigmas e campo científico. *Cad. EBAPE.BR*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 636-651, dez. 2013. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/LGsN8tdc36LsZTF8xk9Yjrt/?format=pdf&lang=pt>. Acceso en: 16 mar. 2025.

BORGmann, Albert. *Crossing the postmodern divide*. [S. l.]: University of Chicago Press, 1993.

BRASIL. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial -EBIA. Jun. 2021. Disponível en: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf

BRASIL. Lei Nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 126, n. 77, p. 1, 24 abr. 2014. Disponível en: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-12-965-de-23-de-abril-de-2014-30054600>. Acceso en: 25 fev. 2025.

BRASIL. Lei no 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 130, n. 157, p. 59, 15 ago. 2018. Disponível en: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-no-13-709-de-14-de-agosto-de-2018-36849337>. Acceso em: 25 fev. 2025.

CHANDLER, Daniel. Technological or media determinism. 18 set. 1995. Disponível en: <http://www.aber.ac.uk/media/Documents/tecdet/tecdet.html>. Acceso em: 19 out. 2023.

CHAUÍ, Marilena. Convite à filosofia. São Paulo: Ática, 2000. Disponível en: http://www.filosofia.seed.pr.gov.br/arquivos/File/classicos_da_filosofia/convite.pdf. Acceso em: 19 out. 2023.

1816

DIÁLOGOS com Andrew Feenberg. 12 maio 2023. 1 vídeo (50 min 47 s). Publicado pelo canal Claudia Helena dos Santos Araújo. Disponível en: <https://www.youtube.com/watch?v=YQb37lMKOCo>. Acceso en: 19 out. 2023.

ESCHER, M. Drawing hands. 1948. Imagem. Disponível en: <https://www.wikiart.org/en/m-c-escher/drawing-hands>. Acceso em: 19 out. 2023.

FEENBERG, Andrew. *Tecnossistema: a vida social da razão*. Portugal: Inovatec, 2019.

FEENBERG, Andrew. Teoria crítica da tecnologia: um panorama. In: NEDER, R. T. (Ed.). *A teoria crítica de Andrew Feenberg: Racionalização democrática, poder e tecnologia*. [S. l.]: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/Capes 2 ed. p. 99-117, 2013. Disponível en: <https://www.sfu.ca/~andrewf/coletanea.pdf>. Acceso en: 19 out. 2023.

FEENBERG, Andrew. The online education controversy and the future of the university. *Foundations of Science*, v. 22, n. 2, p. 363-371, 16 dez. 2015. Disponível en: <https://doi.org/10.1007/s10699-015-9444-9>. Acceso en: 19 out. 2023.

KLIASS, Paulo. PPPs: A armadilha que o governo montou para si. *Outras Palavras*, 01 ago. 2023. Disponível en: <https://outraspalavras.net/crise-brasileira/o-plano-weintraub-para-a-universidade-amordacada/>. Acceso en: 19 out. 2023.

LIBÂNEO, José Carlos. Discurso de agradecimento: com a palavra o homenageado. In: M. V. R, Suanno; S. M, Chaves; S. V. L, Rosa (org.). Educação como prática social, didática e formação de professores: Contribuições de José Carlos Libâneo. Goiânia: Editora Espaço Acadêmico, 2020. p. 25-59. ISBN 978-65-00-10818-7. Disponível en: <https://pibid.unespar.edu.br/noticias/marilza-suanno-2020.pdf>. Acceso en: 19 out. 2023.

LIBÂNEO, José Carlos. Pedagogia e pedagogos, para que? 12 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2010.

MARX, Karl. Grundrisse – manuscritos econômicos de 1857-1858: Esboços da crítica da economia política. São Paulo: Boitempo, 2011.

MARX, Karl. O capital - livro 1. São Paulo: Boitempo, 2013.

MARX, Karl. The poverty of philosophy: answer to the philosophy of poverty by M. Proudhon. 1847. Disponível en: <https://www.marxists.org/archive/marx/works/download/pdf/Poverty-Philosophy.pdf>. Acceso en: 19 out. 2023.

PERGUNTAS e respostas do Future-se, programa de autonomia financeira da educação superior. 22 jul. 2019. Disponível en: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/12-noticias/acoes-programas-e-projetos-637152388/78351-perguntas-e-respostas-do-future-se-programa-de-autonomia-financeira-do-ensino-superior>. Acceso en: 19 out. 2023.

SAVIANI, Dermeval. Sobre a natureza e especificidade da educação. Germinal: Marxismo e Educação em Debate, v. 7, n. 1, p. 286, 24 jan. 2015. Disponível en: <https://doi.org/10.9771/gmed.v7i1.13575>. Acceso en: 19 out. 2023.

UNIÃO Internacional de Telecomunicações. Statistics. 2025. Disponível en: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>. Acceso en: 25 abr. 2025.

VYGOTSKY, Lev S. A formação social da mente. 7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.