



## La Educación Superior en entornos virtuales: riesgos educativos del uso de tecnología privada de IA al servicio del capitalismo digital

*Higher Education in virtual environments: educational risks of the use of private AI technology in the service of digital capitalism*



Enrique-Javier Díez-Gutiérrez (E.-J.D.-G.); Universidad de León (España)



Mauro-Rafael Jarquín-Ramírez (M.-R.J.-R.); Universidad Nacional Autónoma de México (México)

### RESUMEN

La IA generativa representa un reto para las instituciones de educación superior. El nuevo escenario que tenemos frente a nosotros requiere un abordaje integral que vaya más allá del lugar común de pensar la tecnología digital como una “herramienta” disponible para su uso didáctico, una herramienta sin historia, sin un contexto de producción específico, sin política previa. La tecnología actual está impulsada por un contexto social en el cual el capitalismo digital se ha expandido en cada vez más esferas de la sociedad, contribuyendo a un modelo de negocio definido por una actividad extractiva de datos que consiste en la “sangre” del sistema. Esta actividad extractiva termina por apuntalar un esquema de expropiación del conocimiento socialmente producido, legitimado a través de la puesta en escena de herramientas y procedimientos de captura y minería de datos, útiles para “entrenar a las tecnologías” y mejorar su capacidad y alcance en la producción de respuestas y contenido que están diseñando el futuro. No es que estén vigilando nuestro futuro, sino que están condicionando nuestro presente para que, llegado el momento, nos comportemos tal como imagina quien diseña ese futuro.

### ABSTRACT

*Generative AI represents a challenge for higher education institutions. The new scenario in front of us requires a holistic approach that goes beyond the commonplace of thinking of digital technology as a ‘tool’ available for didactic use, a tool without a history, without a specific production context, without a prior policy. Today's technology is driven by a social context in which digital capitalism has expanded into more and more spheres of society, contributing to a business model defined by a data extractive activity that is the ‘lifeblood’ of the system. This extractive activity ends up underpinning a scheme of expropriation of socially produced knowledge, legitimised through the staging of data capture and data mining tools and procedures, useful for ‘training technologies’ and improving their capacity and scope in the production of answers and content that are designing the future. It is not that they are watching our future, but that they are conditioning our present so that, when the time comes, we behave as the designer of that future imagines us to behave.*

### PALABRAS CLAVE - KEYWORDS

Educación superior, docencia, inteligencia artificial, capitalismo digital, universidad

*Higher education, teaching, artificial intelligence, digital capitalism, university*



## 1. INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial (IA) generativa se está implantando paulatinamente en la Educación Superior como una herramienta cuyo horizonte parece constituir el cambio docente o la innovación que necesita la universidad del siglo XXI. Se ofrecen cursos de formación para ayudar al profesorado a implantarla e integrarla en su docencia, en los procesos de evaluación, en su investigación y difusión.

En ello han colaborado voces del sector privado, especialmente las BigTech, multinacionales tecnológicas propietarias de la IA y sus socios, entre quienes destacan Google y Open AI, así como organismos multilaterales y académicos afines a perspectivas tecno-optimistas, como la OCDE o el Banco Mundial, para quienes la incorporación de IA generativa representa una transformación radical de la educación universitaria.

Se presenta la IA como un sistema de ayuda en la planificación, personalización, visualización y facilitación del proceso de aprendizaje (Flores-Vivar, 2023), pues cuenta con la capacidad de evaluar y retroalimentar de forma casi instantánea el progreso de cada estudiante y ofrecer material adicional (lecturas, vídeos explicativos, etc.), así como explicaciones específicas adaptadas al estilo de aprendizaje y las preferencias individuales para abordar las áreas en las que enfrentan dificultades, monitorizando constantemente el progreso del estudiante y ajustando el nivel de dificultad de las tareas y ejercicios de acuerdo con su desempeño (Salvado-Granda et al., 2024). Aunque esto también tiene su reverso, pues estas estrategias planificadas por la IA pueden impedir la autonomía de los estudiantes, dado que existe el riesgo de “encasillarlos” en rutas de aprendizaje predeterminadas, lo que limita su exposición a una gama más amplia o crítica de ideas, conocimientos y formas de aprendizaje y exploración de la realidad (Dempere et al., 2023).

Un número cada vez mayor de Instituciones de Educación Superior adoptan, publican o producen manuales para el correcto uso de la IA en educación (CRUE, 2024), en los cuales se muestran las “mejores prácticas” que permiten incrementar tanto la productividad del trabajo docente como la mejora de los resultados de los estudiantes. Dichos manuales, por lo general, no distan del discurso corporativo que ha constituido el *hype* de la IA generativa en educación, en el cual subyace la idea de *disrupción*, el mantra de innovación educativa que, forjado en Silicon Valley, ha terminado por expandirse a nivel global.

Pero no debemos olvidar que el fin de la BigTech es, esencialmente, expandir un modelo de negocio, consolidar posiciones monopólicas en el mercado de la tecnología a nivel global y ocupar cada vez más espacios estratégicos de gobernanza en los sistemas educativos. En suma, la narrativa dominante de expansión, adopción y uso de IA en educación es un subproducto del despliegue del capitalismo digital (Montaño, 2023).

Este proceso de digitalización en la educación superior conlleva una serie de implicaciones a considerar, que analizaremos a continuación. Las mismas que, por lo general, son pasadas por alto cuando se habla de IA y educación superior, debido al consenso instrumental que ha logrado el mundo corporativo incluso en el interior de universidades con una gran trayectoria crítica.

En este artículo se ha realizado un análisis de la integración de la tecnología digital de la IA en el ámbito de la educación superior desde una perspectiva crítica. Para ello se han revisado y analizado las investigaciones más actuales sobre aspectos poco abordados frecuentemente que afectan a la Educación Superior, relacionados con el modelo de negocio del capitalismo digital, la propiedad y el control de los medios de producción digital, los riesgos asociados a la reproducción bancaria y a los sesgos de la IA generativa, así como el posible “currículum oculto” que se puede introducir en la Educación Superior vinculado a la antropomorfización de la tecnología, el neocolonialismo o el futuro del trabajo y la automatización. A partir de los resultados de este análisis se presentan las conclusiones de esta investigación que plantean cuestiones que la comunidad educativa debe afrontar frente a una tecnología como es la IA generativa.

## 2. MODELO DE NEGOCIO BAJO EL MANTRA DE LA “INNOVACIÓN EDUCATIVA”

El modelo de negocio que han desarrollado las plataformas digitales del capitalismo digital (Fuchs, 2024) se articula mediante distintas formas de generación de ganancias, en las cuales se conjuga la explotación, el rentismo y la especulación, todo ello centrado primordialmente en la extracción de información de las actividades humanas y la consolidación de infraestructuras digitales para modular, rastrear, intervenir y obtener ganancias del comportamiento de los usuarios.

Este modelo funciona a través de una lógica monopólica que busca incrementar el número de usuarios, ya que eso hace que dichas infraestructuras sean más atractivas y por ende obtengan más relevancia. La consolidación de las Big Tech se ha llevado a cabo de la mano de las plataformas controlando la infraestructura digital sobre la cual se montan los procesos de *data mining* fundamentales para el desarrollo de contenido por parte de los proveedores de IA (Fuchs, 2025).

Sin capitalismo digital, la IA no existiría, y sin IA, el capitalismo digital perdería un importante enclave de extracción de conocimiento socialmente producido. Además de la economía extractiva de datos, en el capitalismo digital se han desarrollado otros esquemas de negocio que han impactado ya directamente a la educación y que representan nuevas formas de transferencia de recursos del sector público al sector privado (Steinberg et al., 2025).

Muestra de ello fue la estrategia de ChatGPT de impulsar una versión gratuita de su producto generador de texto. El modelo descansa en la venta de licencia de productos, así como en la integración de sus productos con otras plataformas. Un ejemplo de ello es *Khanmigo*, chatbot dedicado al aprendizaje personalizado creado por Khan Academy, al cual se le ha integrado ChatGPT-4 y que tiene un costo de \$ 60 anuales por cada estudiante que lo utilice (Rudolph et al., 2023). Las empresas construyen una relación a partir de la cual obtienen ingresos permanentes por el control de la infraestructura digital que es “rentada” por parte de instituciones educativas, generando así un esquema de renta. En este sentido, la IA en la educación superior podría afectar la capacidad de las universidades para otros gastos en un momento en que muchas enfrentan condiciones de austeridad e infrafinanciación (Williamson, 2023).

Para justificar este modelo de negocio el discurso del capitalismo digital (Fuchs, 2024) se ha centrado en el uso de la tecnología como forma de cambio radical de la educación en clave positiva, asegurando que mejoraría los resultados educativos, la personalización del aprendizaje, la motivación por el estudio, incluso que lo haría mucho más divertido y emocionante. Esta narrativa ha ido calando también en la educación superior.

A partir de ahí la digitalización, entendida como un progresivo y cada vez mayor uso de tecnología digital y *data* en el desarrollo de actividades, aprendizajes, enseñanza, gestión académica y toma de decisiones en políticas educativas universitarias, se posicionó cada vez más (González-Mingot & Marín, 2025; Mpolomoka, 2025). Esto tuvo un momento clave en noviembre de 2022, con la presentación de ChatGPT por OpenAI, y la creación de millones de cuentas en sus bases de datos.

### 3. PROPIEDAD Y CONTROL DE LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN DIGITAL

La reciente caída de la nube de Microsoft (Peco, 2024) y las consecuencias que esto provocó en distintos sectores de la vida social, nos muestra con claridad el nivel de concentración de la propiedad relativa a los recursos de infraestructura digital con los cuales la sociedad lleva a cabo sus actividades cotidianamente. Esto nos permite también comprender la relevancia del debate sobre la propiedad de las infraestructuras digitales en la Educación Superior.

La concentración monopólica de las empresas BigTech constituye una barrera de entrada muy complicada de superar por parte de nuevos competidores, además de lograr que sectores anexos dependan de sus decisiones ejecutivas. Las políticas de expansión, por otro lado, mediante compras de empresas menores, nos permite ver que a la par de un control tecnológico, se consolida también un poder político, como se constata con el apoyo explícito del dueño de la red social X a Trump en Estados Unidos. Para Varoufakis (2024) y otros (Morozov, 2023) nos encontramos en un orden *tecnofeudal* en el cual unos grandes señores digitales controlan, además de la infraestructura digital, una renta derivada de un flujo constante y continuado de datos sin control. Esta concentración afecta también el desarrollo de IA corporativa.

Un elemento clave de este control es la dependencia estructural de la IA respecto a los monopolios digitales. Pero a ello se añade otro más, vinculado a los supuestos que subyacen al diseño y control de la IA, que se están llevando a cabo a partir de criterios que parten de los intereses de quienes controlan, diseñan y deciden las BigTech, generalmente hombres blancos de familias adineradas y entornos privilegiados, donde proyectarán su forma de entender el mundo, no la de sus participantes (Gault, 2021). Incluso la concepción misma de Inteligencia Artificial, moldeada desde Silicon Valley, apunta a pensar que “el mundo funciona con una lógica singular: la del racionalismo altamente cognitivo y de sangre fría” (Morozov, 2023).

El capitalismo digital funciona a partir de unas bases *extractivistas* (Jung, 2023) que, mediante infraestructuras bien definidas y financiadas, operan sobre nuestras vidas, rastreando nuestras decisiones, comportamientos, deseos, etc., y los “monetizan”, convirtiéndolos en factores que les permiten obtener beneficios y un control cada vez mayor sobre los espacios en los cuales desarrollamos gran parte de nuestra vida colectiva (y también personal).

Y, a su vez, los fragmentos de vida que son extraídos sirven para entrenar, para hacer *aprender* a máquinas, que posteriormente nos enseñarán a nosotros. Moldearán nuestros gustos o al menos nos sugerirán nuevos deseos. La máquina se alimenta de nuestros intercambios “voluntarios”, de nuestros deseos de reconocimiento social, de nuestra curiosidad intelectual y nuestros miedos.

Esto sucede porque el material con el cual se nutre y se entrena el sistema algorítmico de la IA es producido por el trabajo humano (no pagado). Ya sea desde blogs realizados en el ámbito informal, hasta trabajos académicos publicados bajo un sello editorial, anulando el control y cualquier referencia al origen de la información y a la *propiedad intelectual*, en lo que parecería apuntar a un ejercicio permanente, acelerado y sin precedentes, de un proceso de acumulación originaria del conocimiento socialmente producido (Lumbreras, 2024).

#### 4. LA IA GENERATIVA EN EDUCACIÓN SUPERIOR: RIESGOS

Para algunos autores (Chance, 2022; Faraboschi et al., 2023) 2023 fue el año del *big bang* de la IA generativa en una relación entre tiempo y cantidad de usuarios alcanzados por una tecnología con un “crecimiento exponencial”. Productos digitales como ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer), Google Bard, Humata.ai o Sudowrite han empezado a ser utilizados de forma constante, apareciendo casi cada semana nuevas aplicaciones y actualizaciones de aplicaciones que originalmente se presentan sin costo alguno, pero que ofrecen también una “versión premium” mucho más avanzada y atractiva y que implica una progresiva dinámica de monetización y dependencia por parte de los usuarios (Du et al., 2023; Lv, 2023).

Dentro de este boom de la IA generativa ChatGPT ha ocupado un lugar central, tanto por ser el principal producto que logró generar un *hype* mundial como por la gran cantidad de usuarios activos que ha llegado a tener en poco tiempo. ChatGPT es una IA conversacional creada por OpenAI que ha recibido financiación de compañías BigTech como Microsoft, Amazon y Alphabet (Demere et al, 2023) y que actualmente se encuentra en el centro global de la promoción de IA en educación. El avance ha sido tal, que la propia UNESCO publicó una guía de uso buscando difundir un conjunto de pautas mínimas de uso de la tecnología, para promover una utilización responsable y ética de dichas herramientas en el ámbito educativo (UNESCO, 2023).

Este tipo de modelos llega a generar un parecido impactante respecto a la producción escrita de los seres humanos, y en algunos casos parece llegar a ser incluso más competente. Distintas investigaciones han concluido, por ejemplo, que la inteligencia artificial ya ha superado a los seres humanos en algunas tareas, como clasificar imágenes, comprensión del inglés y el razonamiento visual (Perrault & Clark, 2024), aunque dicha tecnología no logra un nivel tan avanzado de desempeño en otras áreas como las matemáticas avanzadas. Algunos expertos, consultores o CEO's han llegado a afirmar que, en un futuro, “cada pixel que veamos en la pantalla será obra de una IA generativa” tal como advierte el CEO de la todopoderosa NVIDIA (Ferrer-Bonsoms, 2024).

Dichas perspectivas tecno-optimistas, también se muestran cada vez más en el ámbito de la educación superior, dando seguimiento a una tendencia que se ha mantenido constante desde hace algunos años, incluso antes del lanzamiento de la IA generativa. En una entrada del Blog

del Foro Económico Mundial en 2017 (Dodson & Gann, 2017, p. 11), se afirmaba que la IA “transformaría las universidades”, y aún más, los autores apuntaban: “Creemos que la IA es una nueva infraestructura científica para la investigación y el aprendizaje que las universidades tendrán que incorporar y dirigir; de lo contrario, se volverán cada vez más irrelevantes y eventualmente redundantes”.

A nivel global se ha planteado la posibilidad de que la IA transforme la manera de entender y abordar la educación universitaria (Gallent-Torres et al., 2023). El relato tecno-optimista en torno a la IA y la Educación Superior se centra en que la IA permitirá crear entornos de aprendizaje más accesibles y personalizados, más motivantes y sugerentes, más prácticos y vinculados con el mundo real. A la vez que facilitará que la carga de trabajo vinculada a la preparación de las clases (ejercicios variados, con diferentes niveles de dificultad y más prácticos con escenarios de simulación), a la evaluación (retroalimentación instantánea), a la supervisión y tutorización de los estudiantes (orientación online con contenidos multimedia) se vea reducida sustancialmente, para que el profesorado pueda dedicar su tiempo a otros trabajos con mayor valor didáctico o investigador (Aydin, 2023; Hajeer et al., 2024; Vidal et al., 2024).

Pero frente a la narrativa optimista de corporaciones, entidades multilaterales, *start-ups*, es posible encontrar un conjunto de apreciaciones críticas respecto a la adopción de la IA generativa en educación superior, particularmente considerando que dicha tecnología es diseñada, producida y controlada por instancias privadas, lo cual implica un bajo o nulo nivel de participación de la sociedad civil y de la comunidad educativa e investigadora, que podría implicar la conformación de un proceso de enajenación educativa, derivado del alejamiento del docente y los estudiantes respecto al control de los factores materiales de su trabajo, que al mismo tiempo constituyen mediaciones que “facilitan” los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como la generación de nuevo conocimiento (Serrano & Moreno-García, 2024). A continuación, mencionamos algunos de esos riesgos.

#### 4.1. Reproducción bancaria

La adopción acrítica de la IA en el medio universitario puede abrir la puerta a una lógica reproductivista en los planteles de educación superior. De la misma forma en que sucede con el «corte y pega» en textos, el uso de este tipo de herramientas y aplicaciones pone al estudiante universitario y al profesorado, nuevamente, en un papel de consumidor de contenidos como lo señala Paulo Freire (1971) en la *Pedagogía del Oprimido*, y su concepto de educación bancaria.

El acto de pensar críticamente y proponer soluciones creativas se convierte en una utopía y la IA puede convertirse en el factor que frene el desarrollo cognitivo y los principios éticos de la comunidad académica (Castillejos, 2022) pese a la retórica de que el uso de la tecnología puede potenciar las capacidades productivas en las universidades. La tecnología educativa está excesivamente dominada por concepciones psicológicas del aprendizaje individual (Heat et al., 2023) y, por lo tanto, no aborda los determinantes sociales, culturales, contextuales de los resultados educativos o las experiencias de los estudiantes.

En esencia, la reproducción de una educación bancaria en el ámbito universitario puede ser fomentada por un uso generalizado de IA que no implique una discusión previa en torno a los

supuestos que conlleva su funcionamiento, la forma en cómo se construyen las respuestas que arroja la IA generativa y la cada vez mayor dependencia de los y las estudiantes respecto a la máquina productora de saberes que, en términos reales, representa una apuesta por la expropiación a gran escala del conocimiento socialmente producido.

#### 4.2. Sesgos de la IA generativa

Gran parte de los prejuicios humanos existentes pueden transferirse a las máquinas porque las tecnologías no son neutrales, sino, particularmente en el caso de la IA generativa, integran los prejuicios y preferencias de los humanos que las programan y participan en sus procesos de entrenamiento. Existen numerosas investigaciones que denuncian la discriminación que las herramientas de IA pueden causar a grupos ya socialmente marginados a través de sesgos inconscientes en los algoritmos y falta de representación en los conjuntos de datos, lo cual puede amplificar o consolidar las desigualdades y estereotipos existentes (Khan, 2022).

Es muy fácil que el sesgo existente en nuestra sociedad se traslade a los algoritmos. Y en la Educación Superior se han analizado múltiples sesgos: discriminación por la etnia, por el sexo, por clase social, vigilancia sin consentimiento, representatividad, equidad, etc. (Nguyen et al., 2023; Sullivan et al., 2023). Las decisiones de la IA pueden estar sesgadas porque los datos humanos en los que se basa están sesgados o porque los algoritmos aplicados y desarrollados por humanos están sesgados. Hay un consenso generalizado en todas las investigaciones sobre los sesgos inherentes en los datos utilizados para entrenar la IA así como en los contenidos incompletos o falsos que podrían confundir a investigadores, docentes y alumnado en el desarrollo de sus tareas académicas (Cotton et al., 2023; Gallent-Torres et al., 2023).

Sin olvidar que las grandes BigTech están empeñadas en crear una IA super inteligente que supere la capacidad del ser humano. Y estas BigTech son empresas privadas que se rigen por la cuenta de beneficios de sus accionistas no por consideraciones éticas o altruistas. Como plantea Park et al. (2024):

“Las empresas de IA están en una carrera sin control para crear una IA súper inteligente que supere a los humanos en la mayoría de las capacidades económicas y estratégicamente relevantes. Una IA de este tipo, al igual que los ricos, sería experta en llevar a cabo planes a largo plazo al servicio de buscar poder de manera engañosa sobre varias partes de la sociedad, como influir a políticos con información incompleta o falsa, financiar desinformación en los medios o investigadores, y evadir la responsabilidad usando las leyes” (Park et al., 2024, p. 11).

#### 4.3. El *currículum oculto* de la IA en Educación Superior

Además de los aspectos planteados previamente, persisten otros elementos problemáticos respecto a la adopción de IA generativa en las universidades, los cuales van más allá del criterio eficientista con el cual se busca asistir al trabajo docente con herramientas que le permitan incrementar su productividad. Este conjunto de ámbitos potencialmente problemáticos se refiere a prácticas educativas que pueden constituir una “cultura común” que impacta en el desempeño educativo y profesional de los estudiantes y docentes. Un *currículum oculto* que no se discute cuanto tomamos como referencia de nuestra práctica educativa los discursos corporativos de innovación y “disrupción” educativa.



#### 4.3.1. La antropomorfización de la tecnología

Nuestra tendencia a antropomorfizar toda la realidad que nos rodea, así como el imaginario colectivo impulsado por la literatura y el cine de ciencia ficción han generado debates sobre si estas máquinas serán capaces de sentir como el ser humano, o incluso revelarse contra la humanidad (Lumbreras, 2024).

Así, “humanizamos” las aplicaciones, les atribuimos independencia, inteligencia o creatividad, pero nos mecanizamos en el proceso, adaptando las formas de preguntar, escribir, hacer e imaginar que nos imponen y las asumimos y normalizamos. La tecnología en educación superior, así como el proceso mediante el cual se ha producido, pasa a hacerse invisible. A convertirse en un supuesto de partida de la docencia y de la evaluación misma, con lo cual se pasa por alto una instancia fundamental de cualquier proceso en educación superior: el pensamiento crítico en torno, no sólo a los contenidos a discutir y sobre los cuales aprender, sino también respecto a las condiciones mismas de creación de conocimiento.

La tecnología entonces vendrá a *solucionar* los problemas educativos y docentes tal como se nos presenta como solución “salvífica” sobre una diversidad de problemas sociales. No obstante, la naturalización de dicha tecnología como una solucionadora de problemas por defecto, puede terminar por generar un desprendimiento de distintas facultades propias y la renuncia del potencial humano para enfrentar las dificultades de la vida y el complejo camino del conocimiento.

#### 4.3.2. Neocolonialismo

Hao (2022, p. 112) advierte que la inteligencia artificial está repitiendo la misma “apropiación violenta y extracción de recursos y explotación de la gente que ocurrió con el colonialismo europeo”. Se refiere con ello a que la IA está contribuyendo a que un pequeño grupo de personas, que ya son muy ricas y poderosas, sean quienes proyecten su ideología al resto del mundo (Gramsci, 1981).

La IA necesita una enorme cantidad de datos para desarrollar los gigantescos procesos de computación. Pero todo este extractivismo colonial se funda en una condición previa: nos han logrado convencer de que los datos son de su propiedad desde el inicio y de que, por eso, no tiene que pagar por ellos. Estamos asistiendo al mayor robo corporativo de la historia, dice Hao (2022). Sin los datos, estas compañías no pueden desarrollar la tecnología. Con ella, ganan grandes cantidades de dinero y prometen que, de alguna manera, van a redistribuir la riqueza. En realidad, no han pagado por la base que les ha permitido crear la tecnología (Hao, 2022; Mejías & Couldry, 2024).

No es más que otro intento de desviar la atención del masivo robo de datos, de los sesgos que incorporan los modelos lingüísticos y de la cantidad de mano de obra barata que en todo el mundo etiqueta los datos necesarios para que dispongamos de esta tecnología. Pero es que, además, si la IA está entrenada con todo aquello que está en Internet de manera escrita, y más (no sabemos a ciencia cierta con qué está entrenada), el problema del Internet angloparlante es que es predominantemente estadounidense, con una ideología y una política determinada. Con lo cual, estamos dejando que una forma de ver el mundo muy concreta nos penetre con el uso de una tecnología diseñada desde una cultura y una mentalidad muy determinada.



#### 4.3.3. Huella e impacto ambiental (fetichización ambiental)

La IA no es una nube “inmaterial” como se nos ha tratado de trasladar de forma eufemística, un espacio limpio y sin contaminación. Toda tecnología digital requiere el uso de metales raros, muy escasos en la corteza terrestre. Un ejemplo gráfico que nos presenta Lumbreras: se emplean 32 kilos de material para un chip de 2 gramos, una proporción de 16.000 a 1; en Taiwán se necesita el uso diario de unas 60 piscinas olímpicas de agua para fabricar un chip, un país que experimenta una de las peores sequías de su historia (Lumbreras, 2024). Otro ejemplo: entrenar un solo modelo de IA puede emitir tanto carbono como cinco automóviles a lo largo de su vida (Hao, 2019). La IA necesita grandes almacenes de servidores y computadoras que queman energía y generan calor funcionando día y noche y requieren ingentes cantidades de agua (potable, para prevenir la corrosión y la contaminación) para su refrigeración y aumentando el problema de la desertificación del planeta (Lehuede, 2022).

Incluso antes de la aparición de ChatGPT, las Big Tech ya consumían alrededor del 2% de la energía mundial, en un momento en que el mundo está intentando electrificar todo lo posible y descarbonizar la forma en que se genera la energía para hacer frente al cambio climático. Hay una intencionalidad clara de las BigTech en tratar de hacernos creer en esta inmaterialidad: invisibilizar el impacto ecológico ocultando celosamente sus efectos nocivos para el ambiente y evitar que seamos conscientes de la insostenibilidad de lo digital y de la incompatibilidad con una 'transición ecológica justa' (Pitron, 2021).

Además del impacto social y humano que conlleva: las personas que lo extraen esos minerales raros viven en la pobreza extrema y con una inmensa e interminable explotación. En un entorno que para las empresas mineras extranjeras es un vertedero tóxico, talando millones de árboles, arrasando decenas de pueblos, contaminando ríos y el propio aire, y destruyendo las tierras de cultivo. La catástrofe humana y medioambiental del Congo es la que mantiene nuestro estilo de vida en funcionamiento (Kara, 2023).

#### 4.3.4. El futuro del trabajo y la automatización de los procesos

Algunos autores proponen que la llegada de la IA recuerda momentos previos donde el costo de la fuerza de trabajo se ha mostrado como un motivo para que el sector empresarial invierta en tecnologías que sustituyan a trabajadores (Ortiz, 2024). Esto también ha llegado al ámbito de la educación superior, donde algunos docentes ya no solo temen que la IA pueda reemplazarlos o alterar su rol, convirtiéndolos en meros supervisores o ejecutores de las instrucciones de la IA, sino que sustituya a los docentes. La Universidad Europea privada, con sede en España, despidió a 275 docentes después de haber creado los materiales digitales durante el curso anterior necesarios para la docencia y que ahora se utilizan para sustituirlos (Martínez, 2021).

Son muchos los ejemplos que incluyen el uso de la IA para automatizar tareas académicas administrativas “de rutina”, evaluar las capacidades y conocimientos de los estudiantes y ofrecer contenido de aprendizaje y procesos adaptados al progreso individual, automatizar también tareas de investigación académica, etc. Lo cual parece implicar la modificación del papel de los docentes universitarios o, incluso, su sustitución por IA, aunque hay quienes aseguran que creará más puestos de trabajo de los que eliminará (Baskara & Mukarto, 2023; Javaid et al., 2023).

No obstante, esta lógica está afectando al profesorado no solo por lo que puede influir en una pérdida de autonomía, creatividad e interacción con el alumnado, sino porque puede afectar también profundamente a su motivación, implicación y compromiso por la profesión (Ayoola et al., 2023).

No olvidemos que la automatización del trabajo no ha buscado ni facilitado históricamente ampliar los márgenes de la realización humana permitiendo, por ejemplo, más tiempo a la dedicación de actividades artísticas, de ocio, cultural o simplemente auto satisfactorias, sino para incrementar la productividad y acumular las ganancias en unas pocas manos, al mismo tiempo de consolidar el orden político del capital en los centros de trabajo (Dell'Acqua et al., 2023, Hui et al., 2023).

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La IA generativa representa un reto para las instituciones de educación superior. Representa también una extensión del capitalismo digital en el ámbito de la educación. El nuevo escenario que tenemos frente a nosotros requiere un abordaje integral que vaya más allá del lugar común de pensar la tecnología digital como una “herramienta” disponible para su uso en cualquier momento y en cualquier lugar en el ámbito de la educación superior, una herramienta sin historia, sin un contexto de producción específico, sin una política previa.

La tecnología actual está impulsada por un contexto social en el cual el capitalismo digital se ha expandido en cada vez más esferas de la sociedad, contribuyendo ahora a un modelo de negocio en el cual coexiste el ofrecimiento de productos gratuitos con el ofrecimiento de suscripciones de productos premium, ambos potenciados por una actividad extractiva de datos que consiste en la “sangre” del sistema. Esta actividad extractiva termina por apuntalar un esquema de expropiación del conocimiento socialmente producido, legitimado a través de la puesta en escena de herramientas y procedimientos de captura y minería de datos, útiles para “entrenar a las tecnologías” y mejorar su capacidad y alcance en la producción de respuestas y contenido que están diseñando el futuro. No es que estén vigilando nuestro futuro, sino que están condicionando nuestro presente para que, llegado el momento, nos comportemos tal como imagina quien diseña ese futuro.

Las implicaciones extractivas de la tecnología acompañan también un paulatino proceso de desplazamiento de trabajo, que, en la apuesta corporativa por la transformación educativa, puede tener consecuencias tanto en la desprofesionalización de los docentes e investigadores universitarios, como en la sustitución del trabajo humano por dispositivos y programas digitales orientados a desarrollar una “mejor gestión” de las instituciones de educación superior y de las actividades que se llevan a cabo al interior de ellas, prescindiendo progresivamente del factor humano.

Todo lo anterior termina por condicionar el uso que se hace de la tecnología en las aulas universitarias, el cual, insistimos, no es “neutral”, sino que se asocia con un momento social y político específico. Desde el impulso a lógicas reproduccionistas en el ámbito de la educación universitaria, centradas en la generación de un volumen cada vez mayor de trabajos académicos, los cuales no necesariamente implican originalidad (Dempere et al., 2023). Cuando se observa con calma, a menudo las respuestas obtenidas de la IA conllevan también

visiones del mundo específicas, y determinados sesgos que condicionan el propio resultado académico relacionados con la brecha de acceso a los recursos digitales, la privacidad de los datos y la confidencialidad de la información de los estudiantes o la representatividad de los grupos minoritarios (Gawdat, 2024); así como la transparencia de las fuentes utilizadas, la fiabilidad de la información y la calidad de los datos que usan los algoritmos y a partir de los cuales toman decisiones, la justicia y la equidad de esas decisiones o la trazabilidad de las conclusiones autónomas de los algoritmos (Bengio et al., 2024), la presencia de sesgos discriminatorios y estigmatizantes (Samaniego, 2022).

Estos elementos se enlazan con una serie de problemáticas como la naturalización de la tecnología privada y diseñada con lógicas tecnocráticas en el ámbito universitario o incluso la normalización de lógicas neo-coloniales en los sistemas de educación superior de todo el mundo, ahora ataviados por una nueva ola de incorporación tecnológica que, como “lado oscuro” implica una mayor dependencia a la infraestructura digital corporativa de empresas del Norte Global, así como la importación de ideas, presupuestos, visiones, enfoques, ideologías o concepciones políticas neocoloniales respecto a una diversidad de problemas ajenos o contrarios a ellas.

Al final del día, la incorporación acrítica de la IA en las universidades puede conllevar también la generación de un “currículum oculto”, en el cual se integran elementos centrales del capitalismo histórico, ahora potenciados por el avance del mundo digital con sus mediaciones, sus modelos de negocio y sus prácticas expropiatorias sobre el conocimiento socialmente producido, así como por la apertura de cada vez más mercados en el ámbito educativo, cuyo fin último, detrás de la narrativa de la mejora de la educación del siglo XXI, es la generación de ganancias y la construcción de polos de poder político.

Es necesario estar alertas y proseguir investigando de forma crítica sobre estas tecnologías que se nos venden como la solución salvífica del futuro de la humanidad y como la innovación educativa radical que re-evolucionará la Educación Superior del Siglo XXI. Seamos prudentes y sometamos a crítica constante las “recetas” que se nos venden como mágicas y cuyo trasfondo a veces queda demasiado oculto o en penumbra.

Ante el control de las redes digitales y la IA por grandes tecnológicas privadas que están influyendo decisivamente en el futuro no solo de la Educación Superior sino de la propia comunicación y relación humana, quizá debamos plantearnos recuperar nuestra soberanía digital. La especie humana ya no solo se comunica analógicamente, sino también digitalmente. Las redes sociales, la IA generativa, internet, la comunicación digital, deben considerarse un bien común de utilidad pública sin fines de lucro, un derecho social, y no únicamente una oportunidad de negocio y de control. Surgieron de lo público y deben volver al control público y democrático. Y su finalidad debe estar al servicio del bien común. Por eso, habría que empezar dando pasos decididos para socializar “la nube” y desarrollar infraestructuras digitales públicas, es decir, poner en manos del común los nuevos medios de producción digital, para avanzar hacia la “socialización de los datos” como bien público y hacia la democracia digital. Y la Educación Superior tiene un papel crucial en ello. Mientras se va consiguiendo esto, el profesorado y la comunidad docente y universitaria puede y debe incorporar una visión crítica constante ante la introducción de la IA en la Educación Superior, enseñar a analizar los sesgos que hemos señalado la IA generativa, reflexionar sobre su impacto ético y social, garantizar la privacidad y seguridad de los datos, promover la inclusión equitativa y la integridad académica

y concienciar, finalmente, de que toda tecnología tiene ideología y que la alternativa es su producción, control y uso democrático.

## 6. FINANCIACIÓN

Este estudio se ha realizado en el marco de la Investigación “Imaginarlos sociotécnicos en educación: redes políticas de gobernanza digital y soberanía digital (SocioTechED)” financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España. Referencia: PID2022-136345OA-I00. Duración: 2023-2026.

## 7. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES (en caso de coautoría)

Conceptualización, E.-J.D.-G. y M.-R.J.-R.; curación de datos, E.-J.D.-G. y M.-R.J.-R.; análisis formal, E.-J.D.-G. y M.-R.J.-R.; adquisición de financiación, E.-J.D.-G.; investigación, E.-J.D.-G. y M.-R.J.-R.; metodología, E.-J.D.-G.; administración del proyecto, M.-R.J.-R.; recursos, E.-J.D.-G. y M.-R.J.-R.; supervisión, E.-J.D.-G.; validación, E.-J.D.-G.; redacción—preparación del borrador original, E.-J.D.-G. y M.-R.J.-R.; redacción—revisión y edición, E.-J.D.-G. y M.-R.J.-R.

## 8. REFERENCIAS

- Aydin, Ö. (2023). Google Bard Generated Literature Review: Metaverse. *Journal of AI*, 7 (1), 1-14.
- Ayoola, OO, Alenoghena, R. y Adeniji, S. (2023). ChatGPT impacts on access-efficiency, employment, education and ethics: The socio-economics of an AI language model. *BizEcons Quarterly*, 16(1), 1-17.
- Baskara, F.R. y Mukarto, F.X. (2023). Exploring the Implications of ChatGPT for Language Learning in Higher Education. *IJELTAL. Indonesian Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*, 7 (2), 343-358. <http://dx.doi.org/10.21093/ijeltal.v7i2.1387>
- Bengio, Y., Hinton, G., Yao, A., Song, D., Abbeel, P., Darrell, T., ... & Mindermann, S. (2024). Managing extreme AI risks amid rapid progress. *Science*, 384(6698), 842-845. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adn0117>
- Castillejos, B. (2022). Inteligencia artificial y entornos personales de aprendizaje: atentos al uso adecuado de los recursos tecnológicos de los estudiantes universitarios. *Educación*, 31(60), 9-24. <http://dx.doi.org/10.18800/educacion.202201.001>
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Chance, C. (2022). ¿Ha habido un segundo Big Bang de la IA? Forbes.
- CRUE (2024). *La inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria: Oportunidades, desafíos y recomendaciones*. CRUE.

- Dell'Acqua, F., McFowland, E., Mollick, E. R., Lifshitz-Assaf, H., Kellogg, K., Rajendran, S., ... & Lakhani, K. R. (2023). Navigating the jagged technological frontier: Field experimental evidence of the effects of AI on knowledge worker productivity and quality. *Harvard Business School Technology & Operations Mgt. Unit Working Paper*, (pp. 24-013). Harvard.
- Dempere, J.; Modugu, K.; Hesham, A., & Kumar, L. (2023). The impact of ChatGPT on higher education, *Frontiers in Education*, 8:1206936 <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1206936>
- Dodson, M. & Gann, D. (2017). Así es como la inteligencia artificial transforma las universidades, *Blog del Foro Económico Mundial*. <https://bit.ly/4cow74E>
- Du, H., Liu, G., Niyato, D., Zhang, J., Kang, J., Xiong, Z., ... y Kim, D.I. (2023). Comunicaciones semánticas seguras sin entrenamiento conjunto asistidas por IA generativa a través de indicaciones multimodales. *arXiv:2309.02616*.
- Faraboschi, P., Frachtenberg, E., Laplante, P., Milojevic, D. y Saracco, R. (2023). Inteligencia artificial general: ¿la decadencia de la humanidad o la prosperidad ilimitada? *Computer*, 56 (10), 93-101. <https://doi.org/10.1109/MC.2023.3297739>
- Ferrer-Bonsoms, C. (2024, marzo 20). El CEO de Nvidia asegura que la inteligencia artificial general está a 5 años de distancia. *Business Insider*. <https://bit.ly/3yQx7R8>
- Flores-Vivar, J. M. (2023). Paradigmas de la inteligencia artificial en los nuevos escenarios de enseñanza y aprendizaje: Desafíos tecnológicos, pedagógicos y éticos. *Brazilian Journal of Development*, 9(05), 14718–14732. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n5-015>
- Freire, P. (1971). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Fuchs, C. (2025). Antonio Negri, Spinoza, Marx, and Digital Capitalism. *Philosophy & Social Criticism*, 0(0). 01914537241308108. <https://doi.org/10.1177/01914537241308108>
- Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., & Ortego-Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE*, 29(2). <https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>
- Gault, M. (2021). Billionaires See VR as a Way to Avoid Radical Social Change. *Wired*. <https://bit.ly/3RjETo>
- Gawdat, M. (2024). *La inteligencia que asusta: El futuro de la inteligencia artificial y cómo podemos salvar nuestro mundo*. Ediciones Paidós.
- González-Mingot, S., & Marín, V. I. (2025). Edtech ecosystems in education: Catalan educators' perspectives on digital actors. *International Studies in Sociology of Education*, 1–22. <https://doi.org/10.1080/09620214.2024.2442960>
- Hao, K. (2019). Entrenar un solo modelo de IA puede emitir tanto carbono como cinco automóviles a lo largo de su vida. *Revisión de tecnología del MIT*, 75, 103-122.
- Hao, K. (2022). Artificial intelligence is creating a new colonial world order. *MIT Technology Review*. <https://bit.ly/3XeSS74>

- Hajeer, A., Papp-Váry, Árpád, & Pólya, Éva. (2024). Tutores de IA frente a instructores humanos: Percepciones de los estudiantes de educación superior en Hungría y España. *EDUTEC*, (89), 105–120. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.89.3523>
- Hui, X., Reshef, O., & Zhou, L. (2023). The short-term effects of generative artificial intelligence on employment: Evidence from an online labor market. *Available at SSRN 4527336*.
- Javaid, M., Haleem, A. y Singh, RP (2023). Un estudio sobre ChatGPT para la industria 4.0: antecedentes, potencial, desafíos y eventualidades. *Journal of Economy and Technology*. <https://doi.org/10.1016/j.ject.2023.08.001>
- Jung, M. (2023). El capitalismo digital es una mina, no una nube, *Transnational Institute*, <https://bit.ly/3M9hc3B>
- Kara, S. (2023). *Cobalt red: How the blood of the Congo powers our lives*. St. Martin's Press.
- Khan, S. (2022, marzo 1). How can AI support diversity, equity and inclusion? *World Economic Forum*. <https://bit.ly/3WPj4nd>
- Lumbreras, A. (2024, abril 11). De Alan Turing a ChatGPT. *Realitat*. <https://bit.ly/3KvLxIL>
- Lv, Z. (2023). Inteligencia artificial generativa en la era del metaverso. *Cognitive Robotics*, 3, 208-217. <https://doi.org/10.1016/j.cogr.2023.06.001>
- Martínez, G. (2021, enero 19). La Universidad Europea tramita un ERE inesperado para 275 trabajadores de sus tres sedes. *El Salto*. <https://bit.ly/4csXkmO>
- Mejias, U. A., & Couldry, N. (2024). Data grab: The new colonialism of big tech and how to fight back. In *Data Grab*. University of Chicago Press.
- Montaño, A. (2023). El dispositivo digital en la era del capitalismo algorítmico: el caso de ChatGPT, *Sintaxis* (11), 33-48.
- Mpolomoka, D. L. (2025). Impact of Academic Capitalism on Quality Higher Education: A Utilitarian View. In *Navigating Quality Assurance and Accreditation in Global Higher Education* (pp. 393-406). IGI Global Scientific Publishing.
- Morozov, E. (2023). The problem with artificial intelligence? It's neither artificial nor intelligent, *The Guardian*, <https://bit.ly/3YOYHt0>
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B. P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4221-4241. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Ortiz, A. (2024). Dime dónde los costes laborales son altos y te diré dónde van a intentar sustituirlos con inteligencia artificial. *Error500*. <https://bit.ly/3RfIOXW>
- Park, P. S., Goldstein, S., O'Gara, A., Chen, M., & Hendrycks, D. (2024). AI deception: A survey of examples, risks, and potential solutions. *Patterns*, 5(5), 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2024.100988>



- Peco, R. (2024, julio 17). Un caos global que deja al descubierto la fragilidad de la nube. *La Vanguardia*. <https://bit.ly/46O1AMq>
- Perrault, R., & Clark, J. (2024). *Artificial Intelligence Index Report 2024*. Stanford University.
- Pitron, G. (2021). *L'enfer numérique: voyage au bout d'un like*. Éditions Les Liens qui libèrent.
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of applied learning and teaching*, 6(1), 342-363. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Salgado-Granda, B., Inzhivotkina, Y., Ibáñez Apolo, M. F., & Ugarte Fajardo, J. G. (2024). Innovación educativa: Explorando el potencial de la Inteligencia Artificial Generativa en la construcción de esquemas cognitivos. *EDUTEC*, (89), 44–63. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.89.3251>
- Samaniego, J. F. (2022). Los cuatro grandes retos éticos de aplicar la inteligencia artificial a la educación online. *Tecnología ++*. <https://bit.ly/3VhLDsJ>
- Serrano, J.L. & Moreno-García, J. (2024). Inteligencia artificial y personalización del aprendizaje: ¿innovación educativa o promesas recicladas? *EDUTEC*, (89), 1–17. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.89.3577>
- Steinberg, M., Zhang, L. y Mukherjee, R. (2025). Capitalismos de plataforma y culturas de plataforma. *Revista Internacional de Estudios Culturales*, 28 (1), 21-29. <https://doi.org/10.1177/13678779231223544>
- Sullivan, M., Kelly, A. y McLaughlan, P. (2023). ChatGPT en la educación superior: consideraciones para la integridad académica y el aprendizaje de los estudiantes. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6 (1), 31-40. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>
- UNESCO. (2023). *ChatGPT and Artificial Intelligence*, UNESCO.
- Varoufakis, Y. (2024). *Tecnofeudalismo: El sigiloso sucesor del capitalismo*. Deusto.
- Vidal, J., Llorens-Largo, F., & García-Peñalvo, F.J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED*, 27 (1). <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- Williamson, B. (2023, junio 30). Degenerative AI in education. *Code Acts in education*. <https://bit.ly/45lsWZx>

#### Para citar este artículo:

Díez-Gutiérrez, E.-J., y Jarquín-Ramírez, M.-R. (2025). La Educación Superior en entornos virtuales: riesgos educativos del uso de tecnología privada al servicio del capitalismo digital. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (91), 55-69. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.91.3665>