

MITOS Y REPRESENTACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Editores

Gastón Becerra | Joaquín Mezzadra | Guillermo Movia



“La IA es virtual y no tiene impacto ambiental”.

Recursos naturales que se gastan con la inteligencia artificial

Francesca Battista

“Los cambios futuristas se combinan con lo obsoleto de maneras que a veces pasan desapercibidos. La cultura del diseño de lo nuevo oculta los materiales arcaicos del planeta.”
(J. Parikka, 2015 p. 137)

Querido lector,

¿Reciclas? Que lo hagas o no, seguramente esta palabra no te suena nueva. En las últimas décadas, instituciones no gubernamentales y gobiernos pusieron en acto campañas de sensibilización y/o políticas ambientales para contener la contaminación y el consumo de recursos naturales. Hoy en día, el ciudadano es mucho más consciente de la conexión que hay entre sus acciones cotidianas y el impacto que éstas tienen en el medio ambiente. Prestamos más atención en no dejar la canilla del agua abierta o las luces prendidas donde no haya necesidad. La decisión gubernamental de introducir en el espacio público las bicisendas ofrece a la población urbana la bicicleta como alternativa al auto, así como las políticas que apuntan a mantener y mejorar el transporte público ayudan la reducción de consumos de energía fósil en forma de nafta. Se amplía la porción de población que elige una dieta vegetariana o vegana por razones éticas relativas al trato animal y al impacto ambiental de la ganadería intensiva. Se pueden encontrar muchos otros ejemplos de costumbres diarias que fueron cambiando a lo largo del tiempo por razones ambientales y de costo energético. Sorprende entonces la enorme cantidad de atención que recibe la dimensión virtual de la IA frente a la (casi) total ausencia en el discurso público del costo energético de la IA, de su dimensión material.

Quiero subrayar que las expresiones “costo energético”, “consumo de recursos naturales”, “impacto ambiental”, que se utilizan acá y en general, oscurecen lo que realmente quieren decir. Estamos hablando de daños permanentes y/o destrucción de vastas regiones geográficas, de la muerte o migración forzada de

“La IA es virtual y no tiene impacto ambiental”. Recursos naturales que se gastan con la inteligencia artificial

diferentes formas de vida, incluida la humana, de guerras y explotación al borde de la esclavitud.

Te pregunto, querido lector, ¿sabés qué “recursos naturales” estás gastando todas las veces que utilizás la IA o simplemente internet? ¿Qué ecosistemas estás contribuyendo a destruir? ¿Y qué derechos humanos se están violando?

Tierra, agua, aire, y fuego

La historia de la tecnología es también la historia de la explotación de nuestro planeta (Parikka, 2015). Los grandes sistemas tecnológicos, como la IA, se constituyen por una red de diferentes tecnologías que operan dentro de infraestructuras reguladas por políticas tecnológicas, comerciales y ambientales (Hughes, 1987). La IA es un sistema tecnológico de extensión global, tiene una estructura material fuertemente deslocalizada, que, por eso, pasa muchas veces desapercibida, aunque tenga implicancias económicas y políticas a nivel global y local, y un impacto ambiental enorme.

No hay IA sin datos, no hay datos sin internet y no hay internet sin servidores, cables, computadoras, baterías (un mapa interactivo de la geografía del sistema tecnológico de internet se puede encontrar [aquí](#)). Todos estos componentes físicos de la IA están hechos de elementos químicos extraídos gracias a la minería. Uno de los minerales del cual se habla más hoy en día es el litio, a veces llamado “oro blanco”, por su alta demanda en la industria de batería y su relativa escasez. El 65% de las reservas más grandes de litio se encuentra en América Latina, en la región conocida como el “Triángulo del Litio”, entre Argentina, Bolivia y Chile. En Argentina hay [38 proyectos](#) distribuidos en las provincias de Catamarca, Salta y Jujuy que apuntan a la extracción y comercialización de tal mineral con gran expectativas de retornos económicos. La industria minera está entre las más contaminantes y destructivas. Extraer minerales es excavar y destruir el territorio, se trata físicamente de romperlo, abrirlo. Todo el proceso implica también la producción de sustancias tóxicas y un fuerte consumo de agua. La historia demuestra que regiones con actividad minera intensa terminan, a lo largo del tiempo, por ser abandonadas (Crawford, 2021). De hecho, para incentivar las inversiones en este sector (entre otros), el gobierno argentino implementó, en 2023, una reforma (RIGI) que ampara la actividad minera frente a la violaciones de los derechos humanos o normas de protección del medio ambiente (Miguens, 2024), generando fuertes tensiones sociales todavía no resueltas, a pesar de las [solicitaciones por parte de la Federación Internacional de Derechos Humanos](#).

Otro mineral fundamental para la industria de las baterías de los dispositivos a través de los cuales utilizamos la IA es el cobalto, cuya extracción en Congo financia el conflicto armado que aflige este país. Las tierras raras, elementos de la tabla periódica, a pesar de su nombre y limitada presencia en el planeta están en nuestros celulares, pantallas, unidades de memoria, repetidores de señales y satélites. China produce el 95% de tierra raras y el 70% de las reservas mundiales de tales elementos está en Baotou, en Mongolia. La actividad minera cerca de esta ciudad produjo un lago artificial que contiene 180.000.000.000 kilogramos de sustancias tóxicas por una extensión de más de 250 kilómetros cuadrados (Crawford, 2021). Estos son pocos ejemplos de cómo la construcción de la IA implica la destrucción de enteras áreas geográficas.

Además, el uso de la IA no consume agua solamente durante la extracción de los minerales que la constituyen. Para enfriar los servidores de los centros de datos utilizados por las plataformas más difundidas de IA se usa agua. Al cuantificar tal gasto, resulta que el consumo de agua, solamente para este fin, es alarmante y necesita una discusión global atenta (Li, Yang, Islam y Ren, 2025). [Cada correo electrónico de 100 palabras generado por ChatGPT necesita más de medio litro de agua](#). Por ende, si pedimos a ChatGPT una interacción de aproximadamente cien palabras todos los días, terminamos consumiendo más de 182 litros de agua por año. Este consumo puede llegar hasta dos litros para la generación de una imagen. Por ejemplo, la viralidad de la generación de imagen estilo Ghibli que inundaron (es el caso de decirlo) las plataformas sociales a principios de 2025, trajo un consumo de 216.000.000 litros en cinco días. De hecho, el consumo de agua por parte de los centros de datos ya está generando [protestas sociales](#) en las regiones donde están ubicados y en localidades donde se planea abrir otros, como los casos de [Chile y Uruguay](#), donde las regiones interesadas ya sufren de períodos de sequía.

Pero los centros de datos no gastan solamente agua. Cerca del 0,5% de la emisión de gas de efecto invernadero de Estados Unidos se debe a ellos (Siddik, Shehabi y Marston, 2021). No hay que olvidarse que la electricidad es una fuente de energía que involucra la combustión de energía fósil. Tampoco el aire está a salvo, ni el fuego excluido. A principios de 2023 se estimó que ChatGPT recibía 195 millones de solicitudes al día, con consecuente consumo eléctrico de 564.000.000 watts por hora (Vries, 2023), o sea, el equivalente de aproximadamente 14.000 heladeras prendidas por un mes. El mismo correo electrónico de cien palabras arriba mencionado no consume solamente medio litro de agua, sino que también [consume 140 watts por hora](#). La huella de carbono que corresponde al consumo de electricidad, o sea, a la emisión de dióxido de carbono generado por la combustión de carburante que le corresponde, varía de país a país, dependiendo de las formas en que cada uno produce su electricidad. Según [los últimos datos difundidos por el Gobierno de la Nación \(2023\)](#), Argentina produce 580 kilogramos de dióxido de

“La IA es virtual y no tiene impacto ambiental”. Recursos naturales que se gastan con la inteligencia artificial

carbono por MWh. Esto quiere decir que si los centros de datos estuvieran en Argentina, un correo de cien palabras generado por ChatGPT implicaría la emisión de más de 81 gramos de dióxido de carbono en el ambiente.

La prospectiva de abrir más centros de datos en otras áreas del planeta, incluida América Latina, generalmente se propone como una oportunidad de crecimiento económico y desarrollo tecnológico de las regiones que los acogen. Pero el Banco Interamericano de Desarrollo levanta [preocupaciones](#) sobre la sostenibilidad de tales centros en territorios latinoamericanos, sobre todo si los actores políticos no actúan para regular el uso de los recursos energéticos de la región, mientras que el [World Economic Forum](#) fomenta la implementación de sistemas sustentables en las infraestructuras de la IA.

Más amor, por favor

Todas estas evaluaciones no consideran los costos energéticos de las operaciones logísticas necesarias para mantener el gran sistema tecnológico que es la IA, tampoco el trabajo humano que implica. Se trata de unos pocos ejemplos que demuestran que la tecnología de la IA está lejos de ser una tecnología exclusivamente virtual, como quizás muchas veces se imagina. La IA es un enorme sistema tecnológico con una fuerte componente material, hecha de pedazos de nuestro planeta.

¿Qué hacer entonces? Hoy en día parece impensable estar sin auto o sin internet. De hecho, ninguna de las políticas ambientales apunta a prohibir esas tecnologías. Las soluciones, hasta ahora encontradas, intentan limitar los daños a través de la búsqueda de fuentes de energías menos contaminantes y una concientización de la población que reduzca el uso innecesario y el abuso de los recursos naturales. En los mejores casos, se implementaron políticas ambientales de preservación de ciertas áreas geográficas. Quizás, como consumidores, podríamos entonces preguntarnos, cada vez que utilizamos la IA, si nuestra voluntad está determinada por una necesidad, por una comodidad o por simple diversión, y elegir conscientemente qué hacer, si vale la pena o no consumir recursos naturales para nuestro fin. Como ciudadanos, además, podemos pedir a nuestros representantes políticos que tomen decisiones con respecto a la industria de la IA, no solamente en base a consideraciones económicas, sino también ecológicas.

Referencias

- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. Yale University Press.
- Hughes, T. (2008). La evolución de los grandes sistemas tecnológicos. En H. Thomas y A. Buch (Eds.). *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología* (pp. 101-146). Editorial de la UNQ.
- Li P., Yang J., Islam M. y Ren S. (2025). Making AI Less "Thirsty": Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models. *CACM*, 68(7), 54-61. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3724499>
- Miguens L. (2024). Litio y derechos humanos en Argentina, Bolivia y Chile, *Boletín CELS*, (1), 14-17.
- Parikka J. (2015). *A Geology of Media. Serie: Electronic Mediations*. University of Minnesota Press.
- Siddik A. B., Shehabi A. y Marston L. (2021). The environmental footprint of data centers in the United States. *Environmental Research Letters*, (16), 1-11.
- Vries A. (2023). The growing energy footprint of artificial intelligence. *Joule*, 7(10), 2191-2194. <https://doi.org/10.1016/j.joule.2023.09.004>