



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



**FCPyS**  
FACULTAD DE CIENCIAS  
POLÍTICAS Y SOCIALES

Licenciatura de Comunicación Social

Tesina de Licenciatura

## **Aprendices de generatividad**

**Una exploración de los dilemas éticos, sociales y culturales frente al auge  
de la inteligencia artificial generativa como técnica**

Lucía Paloma Bernard

(Registro N° 23290)

Director: Ariel Benasayag

Mendoza, noviembre de 2024

## Índice

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Agradecimientos</b>                                                   | 4  |
| <b>El aprendiz de brujo</b>                                              | 6  |
| <b>Introducción</b>                                                      | 9  |
| Primer acto: tienes correo                                               | 11 |
| Segundo acto: verdadero o falso                                          | 15 |
| Tercer acto: "anti-IA"                                                   | 17 |
| <i>Leitmotivs</i>                                                        | 20 |
| <b>Capítulo 1. La cuestión de la técnica</b>                             | 24 |
| 1.1. Orígenes y mentalidad premecánica                                   | 25 |
| 1.2. Sobre órganos y shocks técnicos: la perspectiva de Bernard Stiegler | 29 |
| 1.3. Nada nuevo bajo el sol                                              | 32 |
| 1.4. ¿Libertad u opresión?                                               | 35 |
| 1.5. DIY                                                                 | 38 |
| 1.6. La obra de arte en la época de su generatividad técnica             | 40 |
| <b>Capítulo 2. Entrando en la caja negra</b>                             | 44 |
| 2.1. ¿De qué hablamos cuando hablamos de IA?                             | 46 |
| 2.2. Primeros pasos                                                      | 48 |
| 2.3. Una mente brillante: Alan Turing                                    | 49 |
| 2.4. Otras mentes brillantes: Babbage y Lovelace                         | 52 |

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.5. ¡Mirá, mamá, sin manos!                                                | 56  |
| 2.6. Jaque mate                                                             | 58  |
| 2.7. Una ola polar                                                          | 60  |
| 2.8. Sistemas expertos: nuevas soluciones y nuevos desafíos                 | 61  |
| 2.9. Rebotes de IA: El florecimiento del <i>machine learning</i>            | 62  |
| 2.10. La revolución de los datos                                            | 64  |
| 2.11. El último bastión humano                                              | 65  |
| <b>Capítulo 3. <i>Errare machinic est</i></b>                               | 69  |
| 3.1. Ni tan inteligente ni tan artificial                                   | 71  |
| 3.2. Entra basura, sale basura                                              | 74  |
| 3.3. Ricos hombres blancos                                                  | 76  |
| 3.4. "Inteligencia artificial-artificial"                                   | 80  |
| 3.5. Gubernamentalidad y cultura algorítmicas: Dos caras de la misma moneda | 82  |
| 3.6. Entonces, ¿una IA me robará el trabajo?                                | 85  |
| 3.7. La herramienta universal                                               | 89  |
| 3.8. De vasalla a compañera de juegos                                       | 93  |
| 3.9. CopIAs                                                                 | 100 |
| 3.10. Contenido sintético, ¿contenido ético?                                | 106 |
| <b>Conclusiones</b>                                                         | 113 |
| <b>Referencias bibliográficas</b>                                           | 127 |
| <b>Artículos periodísticos y fuentes digitales referenciadas</b>            | 136 |

## **Agradecimientos**

A Ariel, por ser ante todo un gran profesor y, seguidamente, un excelente director, guiándome en este sinuoso camino con total compromiso y dedicación.

A mis compañeras y compañeros, que en muchos casos se volvieron verdaderas amistades. Me siento privilegiada de haber compartido la hermosa carrera de Comunicación Social con ustedes, y confío en nuestros conocimientos y capacidades para marcar una diferencia desde nuestro lugar.

A Renzo, por elegir y saber acompañarme cuando más lo necesitaba.

A mis hermanos, Juan y Martín, quienes siempre me inspiran y constituyen una parte fundamental de la persona que soy.

Por último, a mi mamá y a mi papá, Patricia y Oscar, por brindarme su apoyo y amor incondicionales, los mejores consejos y los abrazos justos.

Esto también es para ustedes.

**¡Gracias!**

*La obra es sobra del proceso.*



Imagen 1: Litografía de 1924 creada por Ernst Barlach y titulada *Der Zauberlehrling beschwört den Besen* ("El aprendiz de brujo convoca la escoba"). Fuente: museum-digital:goethehaus [<https://goethehaus.museum-digital.de/object/1068>].

## El aprendiz de brujo

*Johann Wolfgang von Goethe (1797)*<sup>1</sup>

¡El viejo hechicero  
se ha marchado de una vez!  
Y ahora, sus espíritus incluso  
deberán vivir bajo mi voluntad.  
Sus palabras y trabajos  
y costumbre memorizo.  
Y con tenacidad,  
haré prodigios también.

¡Fluye! ¡Fluye!  
Por varios caminos,  
hacia su propósito,  
el agua corre  
y, con abundantes y colmados aluviones,  
se derrama en el baño.

¡Ahora ven tú, vieja escoba,  
y toma tus malas y andrajosas ropas!  
¡Mucho tiempo has sido sierva:  
ahora cumple mi voluntad!  
¡Párate en dos piernas,  
hágase una cabeza,  
y ahora ve de prisa  
con el pote de agua!

¡Fluye! ¡Fluye!  
Por varios caminos,  
hacia su propósito,  
el agua corre  
y, con abundantes y colmados aluviones,  
se derrama en el baño.

---

<sup>1</sup> Citado por Emiliano Orlante en *"El aprendiz de brujo": una balada formativa*, como parte de la compilación *Pequeñas anécdotas de las instituciones. Representaciones literarias de los discursos sociales* (2018).

Mirad, ya corre orilla abajo;  
en verdad, ya está en el río.  
Y otra vez, con la rapidez del rayo,  
ella está aquí con su torrente.  
¡Ya por segunda vez!  
¡Cómo se colma la fuente!  
¡Cómo cada cubeta  
se llena con agua!

¡Para! ¡Para!  
Pues, hemos obtenido  
tu servicio  
en gran medida.  
¡Oh, me acabo de dar cuenta! ¡Ay!  
¡Me he olvidado la palabra!

Ay, la palabra...; al final,  
ella será lo que ha sido.  
¡Ah, ella corre y trae con agilidad!  
¡En la vieja escoba te convertirás!  
Siempre nuevos torrentes,  
ella trae rápido.  
¡Oh, cientos de ríos  
caen sobre mí!

No, no puedo  
dejarla más tiempo;  
quiero atraparla.  
¡Esto es malicia!  
¡Ay, ahora estoy cada vez más temeroso!  
¡De cualquier gesto! ¡De cualquier mirada!

¡Oh, tú, engendro del infierno!  
¿Tienes que inundar toda la casa?  
Ya veo, sobre cada umbral,  
fuertes torrentes que corren.  
¡Infame escoba  
que no quiere escuchar!  
¡Para allí, en tu lugar!  
¡Quédate quieta otra vez!

¿Al final, de ningún modo  
querrás dejar algo?  
Quiero atraparte,  
quiero sujetarte

y ágilmente partirte,  
vieja madera, con filosos hachazos.

¡Mirad, aquí viene a rastras otra vez!  
En cuanto me lance sobre ti,  
enseguida, oh, duende, estarás tumbado.  
El liso filo te encuentra crujiendo.  
¡En verdad, bien acertado!  
¡Mirad, ya está partida en dos!  
¡Y ahora puedo esperar,  
libre respiro!

¡Ay! ¡Ay!  
¡Las dos partes  
ya están en pie  
apresuradas, como peones  
completamente listos en la altura!  
¡Oh, ayúdenme grandes poderes!

¡Y corren! Agua y más agua  
por la sala y los escalones.  
¡Qué espantosas aguas!  
¡Señor y maestro, escuche mi llamado!  
¡Ah, ya viene el maestro!  
¡Señor, grande es el apuro!  
Invoqué a los espíritus,  
Ahora no puedo deshacerme de ellos.

"Al rincón,  
¡escobas!, ¡escobas!  
¡Sed la que eran!  
Pues, espíritus,  
Ahora mismo, hacia su propósito,  
el viejo maestro los conjura".



## Introducción

*Escucha mi relato, y cuando lo hayas oído, maldíceme o apiádate de mí, según lo que creas que merezco. Pero escúchame. Las leyes humanas permiten que los culpables, por malvados que sean, hablen en defensa propia antes de ser condenados.*

Mary W. Shelley

*(Frankenstein o el moderno Prometeo, 1818)*

Lejos de su frecuente asociación a la ciencia ficción o al futurismo, podemos decir con plena certeza que la inteligencia artificial (IA) ya forma parte de nuestra realidad cotidiana. Las máquinas en sí son artefactos ideados a semejanza del ser humano, y se asume que al “aprender” reiteradamente de las personas, con cada interacción pueden “parecérsenos” un poco más (Hwang, 2023).

De hecho, la inteligencia maquina es una herramienta —también una promesa o amenaza, dependiendo del punto de vista que se adopte— con la que la humanidad convive desde hace tiempo. Lleva varias décadas aplicándose en distintas actividades, desde funciones de vigilancia y seguridad, pasando por la corrección automática, la navegación y la robótica, e incluso llegando a los ámbitos de la medicina y la biología, entre otros. Su potencia y variados usos le abrieron camino por prácticamente todos los aspectos de la vida social, y mi percepción es que esta tendencia continuará en aumento.

No obstante, en los últimos cuatro años asistimos al despliegue de una vertiente novedosa de esta tecnología, que va mucho más allá de los usuales usos predictivos o clasificatorios. Se la conoce como “inteligencia artificial generativa” (de aquí en más, GenIA), ya que se caracteriza por la generación de contenido “original” en diferentes formatos, a partir de datos con los que ha sido entrenada previamente. La automatización de procesos que habilita, a velocidad casi inmediata y con una calidad y variedad increíbles de asimilar —incluso en sus primeras demostraciones—, plantean la posibilidad de subvertir el universo de la creación de contenido digital, como así también nociones tradicionales del arte y la comunicación en general.

En efecto, basta tipear “inteligencia artificial” en Google Trends para visualizar el ascenso del interés sobre este tema a lo largo del tiempo, con base en la cantidad de búsquedas efectuadas para el término. El gráfico obtenido revela que, en todo el mundo y en un lapso de cinco años, el crecimiento comienza a hacerse notable a partir del 2021, con un marcado despegue en 2022 y llegando a su pico en 2024 (Imagen 2).



Imagen 2: Búsquedas web para “inteligencia artificial” a lo largo del tiempo. Fuente: Google Trends.

Con esto quiero decir que, si bien como campo científico y en cuanto a la diversidad de desarrollos existentes no es del todo cierto que las máquinas inteligentes resulten una noticia, lo es para el común de la gente, que recién repara en estas tecnologías —en muchos casos reconociendo a las nuevas GenIA con la denominación genérica de “IA”—. La conmoción y asombro colectivo dejan en claro cuán pocas personas habían estado siguiendo el progreso de estos modelos (Appleton, 2022, párr. 6).

En términos de Carlos Santana, magíster en Ciencias de la Computación y Datos dedicado a la divulgación como *youtuber* bajo el seudónimo de Dot CSV, se data en 2012 el inicio de lo que se conoce como “revolución de la IA” (2023). En realidad, en aquel momento ni era nueva ni era una revolución, sino más bien una semilla, una primera demostración de lo que los sistemas de aprendizaje profundo (*deep learning*) podrían llegar a ser. Transcurrió una década exacta hasta cuando se lanzó el programa de código abierto para conversión de texto a imagen Stable Diffusion y su competencia Midjourney, como así también el popular sistema de diálogo ChatGPT. Desde inicios de 2022 hasta hoy, se han multiplicado las aplicaciones de IA, a la vez que escalan sus resultados integrándose entre sí (o con diversos *softwares*) y con versiones optimizadas de sus lanzamientos originales. Por ejemplo, el *chatbot* de Bing (buscador de Microsoft) ofrece ahora acceso gratuito a los desarrollos más recientes de la empresa OpenAI, GPT-4 y DALL-E 3, lo que significa la conjugación de dos modelos de última generación, tanto en texto como en imagen.

Retomando la analogía de Santana, es justo decir que la semilla de la IA germinó. Estamos atestiguando el crecimiento de este gran árbol de tecnologías, las cuales ya no se limitan a la automatización de tareas repetitivas, sino que son capaces de crear textos, imágenes, videos y sonido (desde música hasta voces “humanas”) en alta calidad. En tanto, la progresión apremiante con la que avanzan estos proyectos nos encuentra intentando postular hipótesis o juicios de valor sobre sus implicaciones, tanto inmediatas como futuras, en medio de su mismo desarrollo.

### **Primer acto: tienes correo**

El 22 de marzo de 2023 se publicó la carta abierta *Pausa en los experimentos gigantes de IA* en nombre del instituto Future of Life (FLI). Estaba dirigida expresamente a los laboratorios de IA, exigiendo que se pausara el entrenamiento de sistemas más potentes que GPT-4 durante al menos 6 meses, debiendo ser esta acción inmediata, pública y verificable (FLI, 2023, pp. 1). Asimismo, de no poder concretarse tal pausa, demandaban a los gobiernos “intervenir e instituir una moratoria” (p. 2).

FLI es una organización sin fines de lucro de Estados Unidos, que tiene como misión “dirigir la tecnología transformadora hacia el beneficio de la vida y lejos de riesgos extremos a gran escala”, enfocándose principalmente en las áreas, que etiquetan como peligrosas, de la IA, la biotecnología y las armas nucleares<sup>2</sup>. En su petitorio se leía un tono un tanto catastrófico, al formular los siguientes interrogantes:

¿Deberíamos dejar que las máquinas inunden nuestros canales de información con propaganda y falsedad? ¿Deberíamos automatizar todos los trabajos, incluyendo los gratificantes? ¿Deberíamos desarrollar mentes no humanas que eventualmente nos podrían sobrepasar en número y astucia, dejándonos obsoletos y reemplazándonos? ¿Deberíamos arriesgarnos a perder el control de nuestra civilización? (FLI, 2023, p. 1; la traducción es propia)

Sostenía entonces, ante la posibilidad de tales escenarios a futuro, que la investigación en IA debía encauzar ese tiempo en tornar los sistemas existentes más precisos, interpretables y fiables, debido a que nadie, ni siquiera las mentes detrás de su creación, puede entender, predecir o controlar su devenir (FLI, 2023, pp. 1-2). A su vez, planteaba necesidad de colaborar con autoridades reguladoras para establecer normativas, protocolos, auditorías independientes y toda clase de mecanismos dirigidos a su implementación responsable. El fin último era, según el documento, asegurar y disfrutar un “verano de la IA” para el beneficio de la sociedad entera (p. 3).

Sin embargo, también se podía hacer otra lectura de este pronunciamiento, una de sospecha respecto a las verdaderas intenciones detrás de quienes suscribían. Y es que resulta llamativo que, entre las 33.707 firmas, se encontrasen las de personalidades de la talla de Elon Musk, Yoshua Bengio, Stuart Jonathan Russell, John Hopfield o Emad Mostaque. Estos signatarios, por nombrar sólo algunos, tienen algo en común: han participado como científicos o empresarios en la “carrera fuera de control para desarrollar y desplegar mentes digitales cada vez más poderosas” (FLI, 2023, p. 1) que —de pronto— pretendían pausar (Sandrone, 2023b, párr. 4).

Acerca de Yoshua Bengio y Stuart J. Russell, ambos son catedráticos de renombre que han realizado importantes innovaciones en el campo del *deep learning* (párr. 3). Russell es autor, junto

---

<sup>2</sup> Future of Life (<https://futureoflife.org/>). Consultado en septiembre de 2023.

con Peter Norvig, del muy distribuido texto universitario *Inteligencia Artificial: Un enfoque moderno* (1995), a la vez que dirige el *Center for Human Compatible Artificial Intelligence* o CHAI (Centro para Inteligencia Artificial Compatible con Humanos); mientras que Bengio es el fundador y director científico de Mila, instituto que se autodefine como “comunidad de científicos y equipos interdisciplinarios comprometidos con el avance de la inteligencia artificial para el beneficio de todos”<sup>3</sup>. John Hopfield es nada más y nada menos que el inventor de las redes neuronales asociativas, que llevan su mismo nombre. Y por su parte, Emad Mostaque fue el fundador y, hasta marzo de 2024, el CEO de Stability AI, la compañía detrás de Stable Diffusion.

La disposición más incongruente parecía ser la de Elon Musk, mediático CEO de SpaceX, Tesla y X (ex Twitter). El magnate de la tecnología fue uno de los primeros patrocinadores y cofundador de OpenAI junto con Sam Altman, pero en 2018 abandonó la compañía, tras criticarla por introducir medidas de seguridad que buscaban evitar que su producto ChatGPT arrojara respuestas sesgadas o discriminadoras (Thorbecke, 2023, párr. 3-4). El 12 de julio de 2023, es decir, sólo tres meses después de firmar abogando por pausar los desarrollos de IA, Musk anunció la formación de una nueva empresa centrada en esas mismas tecnologías (párr. 2). Bautizada como xAI, ya contaba con un sitio web que señalaba su pronto trabajo “en estrecha colaboración con X, Tesla y otras empresas para avanzar hacia [su] misión”<sup>4</sup>.

Volviendo a la carta, esta apuntaba que las decisiones relativas al progreso de la IA, de allí en más, no debían “delegarse en líderes tecnológicos no elegidos” (FLI, 2023, p. 1). No es certero ni adecuado figurarse aquí los motivos de ninguna de las personas firmantes, pero sí cabe preguntarse y reflexionar sobre cuáles podrían ser las razones para el viraje en algunas posturas. ¿Se trataba en todos los casos de un verdadero pedido por la prevención y la ética? ¿O podría haber representado para otra parte una estrategia industrial que evitara el avance de la competencia?

Ahora bien, en medio de la escena, apareció un nuevo actor que cambió el eje del debate. La Red Abierta de Inteligencia Artificial a Gran Escala (LAION, por sus siglas en inglés) es una

---

<sup>3</sup> Mila (<https://mila.quebec/en/mila/>). Consultado en septiembre de 2023.

<sup>4</sup> xAI (<https://x.ai/>). Consultado en septiembre de 2023.

organización alemana sin ánimo de lucro, reconocida por defender la democratización de datos y el código abierto (Sandrone, 2023b, párr. 10). Exactamente una semana después, el 29 de marzo de 2023, LAION emitió otra petición, dirigida al Parlamento Europeo pero también abierta y circulando en Internet. La misma respondía a la redactada por FLI, que a su juicio esbozaba una perspectiva desacertada.

La reciente propuesta de desacelerar la investigación en IA como medio para garantizar la seguridad y el progreso presenta un enfoque equivocado que podría ser perjudicial para ambos objetivos. Podría crear un caldo de cultivo para actores corporativos o estatales oscuros y potencialmente maliciosos para hacer avances en la oscuridad, al tiempo que limitan la capacidad de la comunidad y de la investigación pública para examinar exhaustivamente los aspectos de seguridad de los sistemas artificiales avanzados. En lugar de frenar los impulsos a su desarrollo y, de este modo, desplazarlo a áreas subterráneas, un enfoque más juicioso y eficaz sería fomentar un entorno de investigación mejor organizado, transparente, consciente de la seguridad y colaborativo. (LAION, 2023, párr. 9)

“La diferencia sustancial entre una y otra carta es cómo se concibe la relación entre el sector público y el sector privado” (Sandrone, 2023b, párr. 11). Mientras que la primera sólo pretendía regular a los grupos empresarios por medio de sistemas de seguimiento e intervención, la segunda le concedía un rol activo a la administración estatal, más precisamente, de financiación y agencia en laboratorios para la creación de IA de código abierto, en concordancia a normativas dictadas por las instituciones democráticas (LAION, 2023, párr. 4). Además, alentaba a la comunidad académica y entusiastas del *software* libre a investigar, entendiendo que su participación podría garantizar una mayor efectividad a la hora de identificar y abordar los riesgos de estas tecnologías (párr. 6).

En resumidas cuentas, desde el punto de vista de LAION, pausar el desarrollo no implica mayor seguridad. La innovación no debería verse limitada por la concentración monopólica de recursos y experiencia en manos de unas pocas corporaciones, a menudo impulsadas por intereses de beneficio a corto plazo (párr. 11). En cambio, alcanzar mayor confiabilidad y transparencia en los desarrollos de IA dependería de acelerar la intervención del común, de tomar rápida acción para asegurar la independencia de pequeñas empresas, instituciones académicas y organizaciones sociales, así como de los Estados nacionales (párr. 8).

## Segundo acto: verdadero o falso

"*The Pope Drip*<sup>5</sup>" (o "el goteo del papa") es el epígrafe que acompaña las fotos del papa Francisco vistiendo una campera urbana *puffer*, que el 25 de marzo del 2023 hicieron su primera aparición en la red social Reddit y luego en Facebook e Instagram, posteadas en esta última por el usuario @antifallen<sup>6</sup> (Imágenes 3 y 4).



Imágenes 3 y 4: "Fotos" del papa Francisco en la calle vistiendo un abrigo de estilo urbano.  
Fuente: @antifallen [Instagram].

En cuestión de horas se tornaron virales, como así también una multiplicidad de memes al respecto: se agregaron a las imágenes los logos de Adidas y la Asociación del Fútbol Argentino (AFA), se editó la campera para teñirla con los colores del equipo de Boca Juniors (Imagen 5) e incluso se vaticinó el anuncio de una nueva sesión de Bizarrap, productor discográfico y DJ argentino, a la par del sumo pontífice (La Nación, 2023b, párr. 2).

---

<sup>5</sup> *Drip* es una expresión proveniente del inglés, que hace referencia al estilo a la hora de vestir.

<sup>6</sup> <https://www.instagram.com/antifallen/>



Imagen 5: El papa Francisco con un abrigo Adidas de Boca Juniors. Fuente: @guaschetti [Twitter].

Tampoco tardó en revelarse la verdad detrás de los retratos: habían sido generados con Midjourney por un trabajador de la construcción de 31 años de Chicago (Estados Unidos), que se negó a compartir su nombre completo por temor a ser atacado públicamente (Stokel-Walker, 2023, párr. 4). Él mismo aseguró haber quedado atónito cuando el contenido se viralizó, expresando que jamás pretendió tal repercusión. “Sólo me pareció gracioso ver al Papa con una campera rara” declaró y, aunque normalmente busca “hacer cosas divertidas o arte psicodélico”, esta idea la tuvo luego de consumir hongos alucinógenos (párr. 5-8). Comentó además acerca de su familiaridad y “enamoramiento” con la GenIA desde noviembre de 2022, cuando la comenzó a usar para lidiar con el dolor provocado por la muerte de su hermano, creando imágenes relativas a él (párr. 6).

El suceso despertó una controversia profunda sobre los alcances de esta tecnología y ciertos medios lo clasificaron como “el primer caso real de desinformación masiva con IA” (La Nación, 2023a, párr. 8). Expertos en comunicación e informática sostuvieron que es posible que la popularidad de estas imágenes se debiera a la incertidumbre sobre si eran reales o falsas, y se encargaron de advertir que es bastante probable que las creaciones de GenIA nos confundan de manera “devastadora” en adelante: “podrían engañarnos para que cuestionemos nuestras creencias, nuestra fe en nuestro liderazgo, nuestra confianza mutua” (párr. 9-13).



Si bien el autor de las imágenes alegó no haber contado con malas intenciones, sí confesó que llegó a sentir culpa; le pareció “definitivamente aterrador” que la gente pensara que eran legítimas sin siquiera cuestionarlas, y hasta llegó a verlas expuestas como argumento para criticar a la Iglesia católica por sus gastos lujosos (Stokel-Walker, 2023, párr. 9). Su cuenta fue eliminada de Reddit horas después de subir el contenido original, mientras que en Instagram, al clicar en el posteo, se advierte ahora una notificación: “Verificadores de datos independientes indicaron que al menos una foto o un video de esta publicación podrían engañar a las personas si no se incluye más contexto”. La polémica le ayudó a reflexionar y caer en la cuenta del impacto de las GenIAs: “se pondrá serio si no empiezan a implementar leyes para regularlo” (párr. 10).

El riesgo de que estos modelos puedan aprovecharse para la desinformación a gran escala existe. Pero más allá de la preocupación, las imágenes del santo padre fueron un punto de entrada para demostrar la necesidad de promover una alfabetización sobre el aprendizaje automático y sus usos (La Nación, 2023a, párr. 13). Como corolario cabe destacar que, dos meses antes del episodio, el mismísimo Papa reparó en la injerencia cada vez mayor de la IA, con aristas tanto en lo personal como en lo social (La Nación, 2023b, párr. 3). En una audiencia en Villa Pía, durante el encuentro nombrado Ética de la IA, Francisco dijo: “afecta a la forma en la que entendemos el mundo y a nosotros mismos”, puntualizando en que “la profundidad y la aceleración de las transformaciones de la era digital plantean problemas inesperados, que imponen nuevas condiciones al *ethos* individual y colectivo” (párr. 3-4).

### **Tercer acto: “anti-IA”**

A inicios de 2023 también dio señales de vida un movimiento —algo ingrátido— en contra de la IA en Latinoamérica. Se registró en Chile una primera pancarta (Imagen 6) que invitaba a manifestarse ante el uso de esta “tecnología del abuso”, convocando a una marcha para el día 19 de mayo con un par de consignas: “quema pacífica de *routers*” y escritura a mano de una carta abierta a Elon Musk y al “merluzo” presidente Boric.



Imagen 6: Pancarta en contra de la inteligencia artificial. Fuente: Síntesis Chile [https://sintesischile.cl/cronica/marcha-contra-inteligencia-artificial/].

Bajo el lema de “no a la ‘inteligencia’ artificial” y “sí a la inteligencia nacional chilena” el mensaje también incluía, dentro de un gran símbolo de prohibición, logotipos e isotipos de grandes organizaciones y empresas tecnológicas, de medios sociales o de *software*. Los mismos correspondían a las marcas de Apple, Instagram, OpenAI, ChatGPT, Microsoft, Twitch, TikTok, Adobe PhotoShop y otros quizás más imprevistos como la ONU, OnlyFans y Emol (portal en Internet de los medios del conglomerado chileno El Mercurio).

Al mes siguiente se emuló el *modus operandi* en Argentina. Colocado en árboles y postes de iluminación, se divulgaron fotografías de exactamente el mismo volante —salvo por la alusión al dirigente argentino Alberto Fernández en reemplazo de Boric— llamando al pueblo a reunirse en el Obelisco de Buenos Aires el 19 de junio de ese año. Resulta curioso, o tal vez no, debido a lo inextricable e inconsistente de la convocatoria, que no hubo asistencia a ninguno de los eventos, según aseguraron medios regionales.

De modo similar, pero con acusaciones mejor fundadas y motivos ostensibles, desde finales del año pasado se comparten en redes sociales hashtags tales como *#stopai*, *#banai*, *#aiprotest*, *#humanart* (“parar a la IA”, “banear a la IA”, “protesta contra la IA” y “arte humano”, respectivamente) y demás eslóganes que invitan a artistas y creadores en general a sumarse al movimiento “*No to AI generated images*” (Imagen 7), es decir, al movimiento en contra de las imágenes generadas por IA.



Imagen 7: Símbolo del movimiento “*No to AI generated images*”.  
Fuente: @meghanmerkus [Instagram].

Estos grupos consideran que están en juego sus profesiones y, desde una perspectiva más amplia, incluso sus modos de vida. Más adelante en este escrito me encargaré de profundizar sobre las principales inquietudes y argumentos que presentan para defender su postura; de momento, me gustaría traer a colación el extracto de un manifiesto de y para artistas difundido en Internet, que sintetiza algunas de estas alarmas y habilita una aproximación a la discusión:

A través de su vida, el artista, ayudado por sus habilidades y conocimientos, da formas a la belleza con el uso de “herramientas”. Recientemente, sin embargo, lo que ha estado sucediendo es la aparición de una nueva realidad. Una realidad diametralmente opuesta estos pensamientos.

Se están desarrollando nuevos dispositivos, nuevas máquinas que alegan crear independientemente. Aplicaciones que se engañan a sí mismas, creyendo que le dan a “quien sea” la capacidad de expresarse, usando el trabajo vandalizado, despojado y robado hecho por miles de millones de voces diferentes que no han consentido en ser utilizadas. Todo ello, no obstante, sin describirlo abiertamente al público o a los usuarios.

El pseudo creador, víctima de tal ilusión, vive así en la fantasía de que puede crear sin la investigación o el tiempo adecuados para aprender y contemplar el mundo. [...] Mientras tanto, estas tecnologías los drogan e inundan el mundo digital con toneladas de arte falso, que está cubriendo lentamente, como una mano, las bocas de aquellos que realmente crean arte. (Magnifico Art Heritage, 2023; la traducción es propia)

El reclamo abarca desde el valor que se le puede —o debe— atribuir a la obra “creada por” una máquina, pasando por el derecho de autor, hasta preocupaciones relativas a la empleabilidad. Además, cabe destacar que esta situación no atañe únicamente a quienes se dedican a la generación de productos visuales. La creación de contenido engloba muchas especialidades, y son muchas las actividades y áreas profesionales en las que se vaticina un cambio de paradigma. El 31 de agosto de 2023, Matías Zavia, periodista y redactor, publicó el siguiente tweet, que resultó viral:

Hola, amigos. El martes cerraron @GizmodoES para convertirlo en una autopublicación de traducciones (una IA me quitó el trabajo, literalmente). Pronto empezaré a buscar un nuevo trabajo. Si conocéis una oferta acorde con mi experiencia de 13 años, agradeceré mucho la ayuda.

### ***Leitmotivs***

Sobre la base de estas escenas, ilustradoras del clima sociocultural, y que también considero buenos puntos de partida para la reflexión, pretendo dar cuenta de que existe un genuino interés y, a la vez, cierto nivel de desconocimiento y temor respecto al asunto de la IA y sus efectos —algunos potenciales, otros ya encauzados. Es insoslayable la explosión de conversaciones, publicidades, *papers*, talleres, convocatorias y un enorme etcétera de contenidos y experiencias que se inscriben en esta nueva ola de programas inteligentes.

Empero, como suele ser común a toda tecnología en despegue, su verdadero funcionamiento y alcances no son aún plenamente comprendidos, suscitando una serie de cuestionamientos sociales que ameritan un ponderado análisis. ¿Quiénes ostentan el poder de decisión en materia de desarrollo y regulación de la IA? ¿Por los derechos e intereses de qué grupos van a abogar?

¿Podremos distinguir el contenido “real” del generado de manera artificial y cuáles serán las consecuencias de ello en tiempos de posverdad?<sup>7</sup> ¿Es ético el modelo productivo que implementa su industria? ¿Qué consecuencias derivarán del uso de estas tecnologías, tanto en términos individuales como sociales, y en áreas tales como el empleo, el arte, la comunicación, la cultura e incluso los vínculos humanos en general? La presente investigación tiene como objetivo reflexionar acerca de estos dilemas que surgen a partir de la innovación y el uso progresivos de la GenIA, identificando y sopesando posturas imperantes al respecto.

Con ese horizonte, pretendo demostrar que existe una disputa social tradicional frente al avance de la técnica, una disputa entre perspectivas teórico-políticas antitéticas. En palabras del pensador y artista digital Leonardo Solaas:

Los tecnófilos persisten en ver a las máquinas como herramientas que nos permiten amplificar nuestros poderes, mejorar la gestión de la información y la materia, y liberarnos de tareas mecánicas para dedicarnos a las capacidades humanas más elevadas. Para ellos las máquinas son intrínsecamente buenas. Los tecnófobos, en cambio, piensan que los aparatos arrasan con lo que tenemos de humano en lugar de potenciarlo, que nos dominan más que ayudarnos, y que son una potencia destructiva para la sociedad y la naturaleza. (2018, párr. 6)

En el primer capítulo de la presente tesis realizo un recorrido (no exhaustivo, dadas las limitaciones formales de este trabajo) por estas matrices de pensamiento que se han reproducido históricamente en el campo intelectual y en la opinión pública que, una vez más, resurgen frente al advenimiento de la IA. Busco un acercamiento retrospectivo y dialéctico a la cuestión de la técnica, para así reconocer aquellas nociones y principios heredados —o reapropiados— que operan periódicamente en la sociedad.

---

<sup>7</sup> “La posverdad es la mentira verdadera”, dicen Daniel García Delgado y Agustina Gradín (2017, p. 23). Si bien el acceso a la verdad en términos absolutos es imposible, es decir, limitado —porque la experiencia humana es en sí subjetiva y relativa (Pérez Millán, s.f., p. 4)—, en la posmodernidad y, más aún, en la era de la comunicación tecnologizada, el poder conduce a un nuevo estatuto epistemológico, donde la verosimilitud se construye, pudiéndose afirmar virtualmente cualquier cosa (Delgado y Gradín, 2017, pp. 22-23). La Real Academia Española esbozó en 2017 la siguiente definición de posverdad: “una distorsión deliberada de una realidad, que manipula creencias y emociones con el fin de influir en la opinión pública y en actitudes sociales” (Pérez Millán, s.f., p. 3).

En el segundo capítulo, me encargo de reconstruir y describir la evolución de las IAs y su funcionamiento general. Y es que no se las puede evaluar bajo las circunstancias actuales sin antes contar con una introducción a su campo, tanto en términos históricos como técnico-científicos. De esta forma intento responder al —no tan obvio— interrogante de qué se debe entender cuando hablamos de “máquinas inteligentes”. En concomitancia, presento un compendio acerca de los desarrollos y progresos científicos más importantes en la materia, explicando sus fundamentos básicos.

Actualmente, el último eslabón evolutivo de estos sistemas es la GenIA. Es el meollo del asunto, razón por la cual dedico el tercer capítulo a definirla como un tipo especial de IA, además de explorar cómo se la está incorporando progresivamente en diversas áreas de la vida social. La capacidad de sus algoritmos para originar contenidos inéditos, partiendo de gigantes bases de datos, suscita un gran número de desafíos que van desde lo legal hasta lo ético y que, como anticipé, han desencadenado una marcada polarización ideológica. Esta polarización se explica, en parte, por los distintos modos como las personas se relacionan con esta innovación —y con la tecnología en general—, influenciadas a su vez por factores coyunturales. Partiendo de la necesidad de analizar estas condiciones y de contextualizar a la IA como fenómeno, a lo largo de este recorrido procuro abordar de manera transversal su modelo de negocio e industria, así como esbozar el ecosistema material y cultural en el cual se despliega.

Es importante mencionar que la gran mayoría de los debates en torno al despegue de la inteligencia maquina están recién comenzando a esgrimirse con seriedad en el ámbito público y al interior de marcos gubernamentales. Prueba de ello fue la primera cumbre mundial sobre seguridad de la IA, que no tuvo lugar sino hasta finales del año pasado en el Reino Unido. Algunas de estas discusiones consisten en:

El problema de los sesgos, la cuestión de la privacidad de los datos, la transparencia de los sistemas, la asignación de responsabilidad en el diseño y en el uso de estos sistemas, la seguridad, y, finalmente, su relación con el bienestar, con los derechos humanos y con la sociedad humana en su conjunto. (GIFT, 2020, p. 2)

En mi investigación hago foco en una problemática que, como demuestro en adelante, se encuentra relacionada prácticamente a todas estas categorías; desde los sesgos, pasando por la transparencia y el uso de los sistemas, e incluso con incidencia en el bienestar común: la cuestión del trabajo creativo, puntualmente del empleo de GenIA en los ámbitos del arte, la comunicación y la creación de contenido cultural.

“A diferencia de otros progresos técnicos que reemplazaban el trabajo físico, como los relativos al transporte o la producción industrial, en este caso la novedad se da en que la inteligencia artificial podría llegar a reemplazar competencias simbólicas e intelectuales” (Costa, 2023, párr. 4). Como argumenta Flavia Costa, no es la primera vez que nos encontramos frente a una innovación técnica con el potencial de cambiar nuestras formas de existencia (párr. 4); de hecho, cabe reiterar que dedico un apartado inicial a investigar la agitación social que suele despertar en estos contextos. Sin embargo, tampoco resulta menor el nivel de agencia que esta inédita tecnología tiene en nuestros modos de percibir, pensar, actuar, producir y relacionarnos.

En función a todo lo expuesto, me atrevo a decir que la GenIA se encuentra en el centro de la escena contemporánea, avanzando sin tregua y planteándonos preguntas urgentes como sociedad. De ahí que encuentro de suma relevancia detenernos a reflexionar críticamente acerca de las dinámicas emergiendo a su paso, en un esfuerzo por tomar distancia de suposiciones y valoraciones sesgadas u oportunistas. En 1939, José Ortega y Gasset escribió:

Uno de los temas que en los próximos años se va a debatir con mayor brío es el del sentido, ventajas, daños y límites de la técnica. Siempre he considerado que la misión del escritor es prever con holgada anticipación lo que va a ser problema, años más tarde, para sus lectores y proporcionarles a tiempo, es decir, antes de que el debate surja, ideas claras sobre la cuestión, de modo que entren en el fragor de la contienda con el ánimo sereno de quien, en principio, ya la tiene resuelta. (1964, pp. 1-2)

La introducción a su *Meditación de la técnica* data de la primera mitad del siglo XX, tiempos en los que la tecnología apenas comenzaba a dar el salto de escala que atestiguamos hoy. Con todo, estamos en medio de la contienda, y difícilmente esta nos encuentra en un consenso resuelto respecto de cómo continuar.

## Capítulo 1

### La cuestión de la técnica

*Pero, cuando llegaron a lo de las letras, dijo Theuth: "Este conocimiento, oh rey, hará más sabios a los egipcios y más memoriosos, pues se ha inventado como un fármaco de la memoria y de la sabiduría". Pero él le dijo: "¡Oh, artificiosísimo Theuth! Y ahora tú, precisamente, padre que eres de las letras, por apego a ellas, les atribuyes poderes contrarios a los que tienen. Porque es olvido lo que producirán en las almas de quienes las aprendan, al descuidar la memoria, ya que, fiándose de lo escrito, llegarán al recuerdo desde fuera, a través de caracteres ajenos, no desde dentro, desde ellos mismos y por sí mismos. No es, pues, un fármaco de la memoria lo que has hallado, sino un simple recordatorio. Apariencia de sabiduría es lo que proporcionas a tus alumnos, que no verdad. Porque habiendo oído muchas cosas sin aprenderlas, parecerá que tienen muchos conocimientos, siendo, al contrario, en la mayoría de los casos, totalmente ignorantes, y difíciles, además, de tratar porque han acabado por convertirse en sabios aparentes en lugar de sabios de verdad".*

Platón (Fedro)

Las vicisitudes prácticas, teóricas y éticas en torno al ascenso de una novedosa y relevante forma tecnológica, como lo es actualmente la IA, se pueden inscribir en una cuestión más amplia e incluso, me atrevo a decir, típica de nuestra condición humana: la cuestión de la técnica. Sin ignorar las singularidades de cada innovación, sostengo que la inquietud de cara a los avances de la técnica es histórica. Con cada nuevo ciclo tecnológico se reinventa en la sociedad una instancia de duda, en virtud de los miedos, expectativas y desafíos que acarrea consigo el advenimiento de una nueva conciencia. Hablo de nueva conciencia o, al menos, de una visión



transformadora, en una línea similar a McLuhan (cit. en Murray, 1999, p. 13), en cuanto la técnica se ubica en una dimensión ético-política: el plano de la forma de vida, que involucra el abanico completo de las prácticas y saberes humanos (Costa, 2021, p. 27).

Umberto Galimberti agrega que la técnica ha nacido como “remedio” a la insuficiencia biológica del hombre (2021, p. 2). A diferencia del animal, naturalmente estabilizado por su instinto, la humanidad, por hallarse desprovista de esta misma dotación, sólo puede vivir gracias a su sucesión de “auto-creaciones”. La anticipación, la invención, la proyección y la libertad de acción, que le sirven para formular un mundo para sí, “tienen en la carencia biológica su raíz y en el obrar técnico, su expresión” (p. 3).

En este primer capítulo, reflexiono acerca del vínculo entre la humanidad y sus creaciones. A través de un análisis histórico y filosófico —que abarca desde las primeras concepciones acerca de las artes, los oficios y la mecánica en la antigüedad, pasando por las ideas de grandes figuras del siglo XIX y XX como William Morris y Walter Benjamin, hasta el aporte pensadores contemporáneos como Bernard Stiegler— identifico una dualidad en nuestra relación con la técnica, que se integra en nuestras vidas como un factor tanto liberador como opresor. La revisión incluye la discusión sobre cómo estas miradas opuestas moldean la opinión pública, buscando establecer un marco conceptual para entender los debates actuales en torno a la IA.

### **1.1. Orígenes y mentalidad premecánica**

Una definición común de técnica establece que constituye un medio para alcanzar un fin. Otra, que la técnica es un hacer del hombre (Heidegger, 1997, p. 114). En una conferencia de 1953, titulada *La pregunta por la técnica*, Martin Heidegger sintetizó que ambas determinaciones se co-pertenecen. Así pues, resultan un hacer de los seres humanos tanto los instrumentos, aparatos y máquinas, el elaborarlos y utilizarlos, como también las necesidades y propósitos a los que sirven (p. 144).

El filósofo, además, indagó por su significado en el pensar más original: la palabra procede del griego *tejné* o *téchne* (τέχνη), que refiere al saber y la labor del arte, tanto a la del artista de las bellas artes como a la del artesano u obrero manual (Wehinger, 1993, p. 2). Esto quiere decir que el vocablo podía describir tanto el quehacer de un escultor como el de un alfarero. Con todo, si bien es cierto que en la antigüedad la separación entre artes y oficios no existía, también es cierto que de ahí proviene —en gran medida— un rechazo general de los artistas a ser relegados al rango de obrero (Schuhl, 1955, p. 105). Las artes mecánicas aparecían opuestas a las artes liberales: los hombres<sup>8</sup> libres y nobles se rehusaban a practicarlas. Incluso la palabra *banausos*, que significa artesano, llegaba a ser sinónimo de menospreciable (p. 30). Todo lo relacionado a lo manual era visto como servil y vergonzoso, por deformar al alma al mismo tiempo que al cuerpo. Plutarco narraba cómo Platón se disgustó con Arquitas y Eudoxio por haber emprendido la tarea de resolver problemas geométricos con ayuda de aparatos mecánicos:

Estando Platón enfadado con ellos, afirmándoles que corrompían y dañaban la dignidad y todo aquello que tenía de excelente la geometría, haciéndola descender de las cosas intelectivas e incorpóreas a las cosas sensibles y materiales, y haciéndola utilizar materia corporal en la que se hace necesario emplear, vil y bajamente, el trabajo manual; desde ese tiempo, digo, la mecánica o arte de los ingenieros se separó de la geometría y, por haber sido muy despreciada por los filósofos, llegó a ser una de las artes militares. (Schuhl, 1955, p. 31)

De ahí que en el pensamiento griego la teoría se distinguía de la práctica y, con ello, esa diferenciación se prolongaba a la *episteme* (ciencia) y la *tejné*. La técnica corresponde a un conjunto de acciones para manejar la realidad y hacer algo a partir de ella; la ciencia es la contemplación de la verdad, la búsqueda del porqué de esa realidad (González Gallego, 2004, p. 4). En una misma línea, los helenos oponían a la vida activa el ocio contemplativo; mientras que al arte, la naturaleza. Para el escritor francés Pierre-Maxime Schuhl, conocido por sus trabajos sobre historia de la filosofía, estas categorías definieron una suerte de “mentalidad premecánica” o “antimecánica” (Imagen 7) (1955, p. 53).

---

<sup>8</sup> Las mujeres eran excluidas de la ciudadanía griega al no ser consideradas aptas para la palabra y el combate, gozando de pocos derechos en comparación con sus conciudadanos varones (<http://www.ub.edu/>).



Imagen 8: "La Escuela de Atenas" (1511). En el fresco, Rafael Sanzio representó a los filósofos clásicos del pensamiento occidental, tomando como inspiración rostros de artistas contemporáneos a él mismo, en épocas en que eran vistos como artesanos sin gran valor intelectual. Fuente: Historia Arte [<https://historia-arte.com/>].

A pesar de ello, poco a poco y con varios siglos de distancia, el arte se apresta a encontrarse con la naturaleza, en paralelo que la ciencia tiende a aproximarse al taller (y a todas las labores empíricas), buscando aplicaciones prácticas de sus invenciones. El mismísimo Leonardo da Vinci, en una correspondencia a Ludovico el Moro<sup>9</sup>, se presentaba como ingeniero militar que, además, sabía "hacer esculturas en mármol, bronce y tierra cocida" y, en pintura, "hacer lo que hace cualquier otro" (Schuhl, 1955, p. 42). En sus tratados renacentistas protestaba contra el ensalzamiento de las ciencias del espíritu por sobre la mecánica: "a mí me parece que estas ciencias son vanas y están llenas de errores que no han nacido de la experiencia, madre de toda certeza. [...] La mecánica es el paraíso de las ciencias matemáticas, pues con ella se alcanza el fruto matemático" (pp. 42-43). Con ello quería decir que los inventos más útiles no eran obra de filósofos especulativos, encerrados en sus gabinetes, sino de artesanos ingeniosos al corriente

<sup>9</sup> Duque de Milán entre 1494 y 1499, célebre por haber sido mecenas de Leonardo da Vinci y otros artistas.

de las técnicas en uso y conocedores, por prueba y error, del objeto de sus búsquedas. No obstante, aun en una sociedad crecientemente mecánica, los artistas siguieron evitando ser asociados con esos otros oficios de bajo perfil; así es que se fundó la academia como institución (p. 106).

A comienzos del siglo XVIII, por fin se dejan de lado las grandes oposiciones de valores que habían contribuido a impedir el desarrollo del maquinismo (Schuhl, 1955, p. 53). Al mismo tiempo que se difunden las grandes invenciones, se da lugar a nuevos descubrimientos, gracias a exploraciones marítimas que se extienden cada vez más lejos. Schuhl observa que a la emergencia del “Nuevo Mundo geográfico” le corresponde el advenimiento de un “Nuevo Mundo intelectual” (pp. 43-48), con figuras como las de René Descartes y Francis Bacon, que coincidían en la necesidad de postular un nuevo método para guiar la razón (Ortuño Arregui, 2015, p. 65). Aquí nos compete especialmente la postura de Bacon, padre del empirismo científico moderno como autor del *Novum Organum* (1620) (Imagen 9). En la primera parte del libro, conocida como destructiva, pretende derrumbar los viejos métodos y nociones para hacer ciencia; mientras que en la segunda, la constructiva, se encarga de elaborar una nueva lógica que ayude a impulsarla, esta vez, “al servicio del hombre” (pp. 64-65).



Imagen 9: Portada del *Novum Organum Scientiarum* de 1645, que reza: “muchos viajarán y el conocimiento aumentará”. Fuente: Houghton Library, Harvard University [<https://iif.lib.harvard.edu/>].

De este modo, la palabra “mecánica” perdió su sentido peyorativo, a medida que la acción se elevó al nivel de la contemplación. En resumidas cuentas, la técnica había progresado y transformado el mundo (Schuhl, 1955, pp. 43-45). Una forma de entender este cambio de estatuto se halla remitiendo al léxico contemporáneo: ya poco se habla de “técnica” como tal, todo es “tecnología” (Arias, 2013, p. 548). En la cotidianeidad se emplea este último término para designar tanto a la técnica en sí, como a su discurso superior (*logos*). Esto quiere decir que la técnica, que antes fuera simple instrumento o acción, se convierte ahora en un área autónoma de reflexión (p. 548).

## **1.2. Sobre órganos y shocks técnicos: la perspectiva de Bernard Stiegler**

Por su parte, Bernard Stiegler, uno de los principales referentes que tomo en este trabajo, desarrolló a lo largo de su carrera toda una filosofía de la historia que invita a pensar la memoria desde la técnica, como una vía para la búsqueda de respuestas a los problemas de la actualidad (Martínez Cleves, 2022, p.78). “El origen de la humanidad es técnico”, lo cual no implica un punto de partida estable, sino más bien ligado a orígenes múltiples, donde se entrecruzan procesos (p. 80). Tanto es así que el filósofo francés señaló la dificultad misma del planteo: el hombre, la técnica; ¿dónde comienza(n), dónde termina(n) el hombre y la técnica? (Berti et al., 2019, p.1). Procuraba elucidar el modo como la historia de la raza humana se enlaza a la historia de sus prótesis técnicas, preguntándose en qué medida estos “órganos artificiales” —según su terminología—, desde la primera pieza de sílex tallado (Imagen 10) hasta los sistemas hiperindustriales, resultan discernibles o disociables del cuerpo humano (p.1).



Imagen 10: Colección de herramientas de piedra del Neolítico. Fuente: Grupo de Investigadores del Parque Lineal (GIPL) [<http://www.parquelineal.es>].

Bajo esta perspectiva, Stiegler sostuvo que nuestra historia como humanidad es la de los “shocks técnicos” (Martínez Cleves, 2022, p. 79). Los shocks son interrupciones del pensamiento, conmociones transitorias y generales ante los efectos de la técnica, que se explican porque olvidamos que esta no es más que un mecanismo que exterioriza la memoria vital en soportes exosomáticos. Esto quiere decir, y es parte esencial de su postura filosófica, que al relacionarnos con un objeto, cualquiera sea, se forja una retención o memoria epifilogenética<sup>10</sup>, que conforma un elemento fundamental en el desarrollo de la especie humana (pp. 79-82). Asimismo, denominó “gramatización” a este largo proceso de exteriorización de la memoria, manifiesta en y con

---

<sup>10</sup> La memoria filogenética designa la herencia que comparten todos los individuos de una especie al nacer, es decir, la memoria de las modificaciones adquiridas en generaciones previas. Se relaciona con la idea de que ciertos comportamientos, adaptaciones o respuestas responden a la historia biológica de la especie, no necesariamente de manera genética directa. Por otro lado, la memoria epigenética es un tipo de memoria molecular y celular que resulta de cambios estables, causados por factores ambientales, experiencias, hábitos o cuidados del cuerpo, pero que tampoco implican alteraciones en la secuencia del ADN (como, al contrario, sí promoverían las mutaciones). Como sistema de regulación de la actividad génica, esencial para el desarrollo normal, demuestra que nuestro estilo de vida también incide en la descendencia, ya que se trata de cambios transitorios o heredables en la función de los genes. Stiegler da un paso más allá, al considerar que, además de las retenciones primaria (o memoria filogenética) y secundaria (o memoria epigenética), es fundamental para los seres humanos la retención terciaria (o memoria epifilogenética) (Martínez Cleves, 2022, p. 80).

órganos técnicos (p. 79); en otras palabras, a la formalización de los comportamientos humanos efectuada de generación en generación por medio de dispositivos.

En efecto, la transmisión o el aprendizaje de un saber supone siempre que el saber que ha sido interiorizado psíquicamente por algunos individuos (los que transmiten) sea exteriorizado técnicamente (en un soporte de memoria), con el fin de poder ser reinteriorizado psíquicamente por otros individuos (los que aprenden), que interiorizan el saber practicando colectivamente los soportes en los que se lo conserva. (Alombert y Krzykowski, 2023, p. 281)

Tal vez Javier Blanco lo expone de una manera más sencilla, al explicar que los algoritmos, los programas, los robots... todos de alguna forma extienden nuestras capacidades cognitivas (2021). Creamos y hacemos uso de herramientas desde el inicio de los tiempos, y es por ello que las mentes humanas siempre se constituyeron gracias a andamiajes externos: lenguaje alfabético y numérico, diagramas, cuadernos y computadoras forman parte de esas mentes que constituimos (2021). Bo Dahlbom lo sintetizó inteligentemente en una frase: "no puedes hacer mucho trabajo de carpintería con las puras manos, y no puedes hacer mucho trabajo de pensamiento con el puro cerebro" (cit. en Dennett, 2015, p. 15). Por ejemplo, para realizar una cuenta matemática de relativa complejidad, una persona normalmente distribuye el proceso entre el sistema perceptivo y el motor, para tomar lápiz y papel (Blanco, 2021); pero también mediante la automatización de operaciones intelectuales, dado que sigue casi irreflexivamente una serie de pasos a partir de datos (Sandrone, 2023a, p. 17). ¿O acaso el cálculo y sus fórmulas, que no fueron diseñadas originalmente en su propia mente, no son un artificio? ¿No serían, aunque implementados en cada cerebro individual, una especie de IA? (p. 17).

El desarrollo de la memoria exosomática en soportes, como extensiones propias que permiten potenciar las capacidades humanas, constituye una constante evolución y habilita cada vez mayores posibilidades. Por siglos y siglos, los que en algún momento fueron dispositivos de vanguardia se tornan en dispositivos cotidianos naturalizados y, en cierta forma, banalizados. Es por ello que, en general, cada generación le asigna el estatus de "tecnología" a cualquier invento que no existía al momento en que nacieron o crecieron (Alvy, 2023, párr. 4).

No obstante la dificultad en dilucidar esas correlaciones parece ser una constante para nuestra especie. Y se explica, en gran medida, por la velocidad de evolución de los medios técnicos, que es siempre mayor que la de las organizaciones sociales (Alombert y Krzykowski, 2023, p. 275). Si bien este desfase no es nuevo, en la era de la aceleración tecnológica la pregunta por el sentido de la técnica cobra nuevo vigor, siendo tal vez más pertinente que nunca (Wehinger, 1993, p. 1). Hoy por hoy no es que meramente disponemos de objetos técnicos, sino que habitamos en el “medio técnico”; el hombre ha dejado el “medio natural” para situarse en uno nuevo artificial (Sadin, 2017, p. 43). Un mundo organizado en la técnica, que nos circunda y constituye (Galimberti, 2021, p. 2).

### **1.3. Nada nuevo bajo el sol**

Tal como representa Max Roser a continuación (Imagen 11), el cambio tecnológico fue extremadamente lento en el pasado, acelerándose con el correr del tiempo y nunca menguando: el comienzo de esta historia está marcado por el primer uso de herramientas, hace 3,4 millones de años; más adelante, transcurrieron miles de años para que surjan la agricultura, la escritura y la rueda; mientras que a partir de la Revolución Industrial las invenciones evolucionan a un ritmo considerablemente mayor. Sólo entre 1800 y 1850 se crearon el ferrocarril a vapor, la fotografía y el telégrafo. Roser amplía que las tecnologías comunes en la infancia de nuestros antepasados seguían siendo moneda corriente durante su vejez; mientras que ahora, en contraste, es fácil ignorar lo “recientes” que supieron ser algunas innovaciones: los celulares de los años '90 hoy nos parecen grandes ladrillos con diminutas pantallas verdes (2022, párr. 2-4).



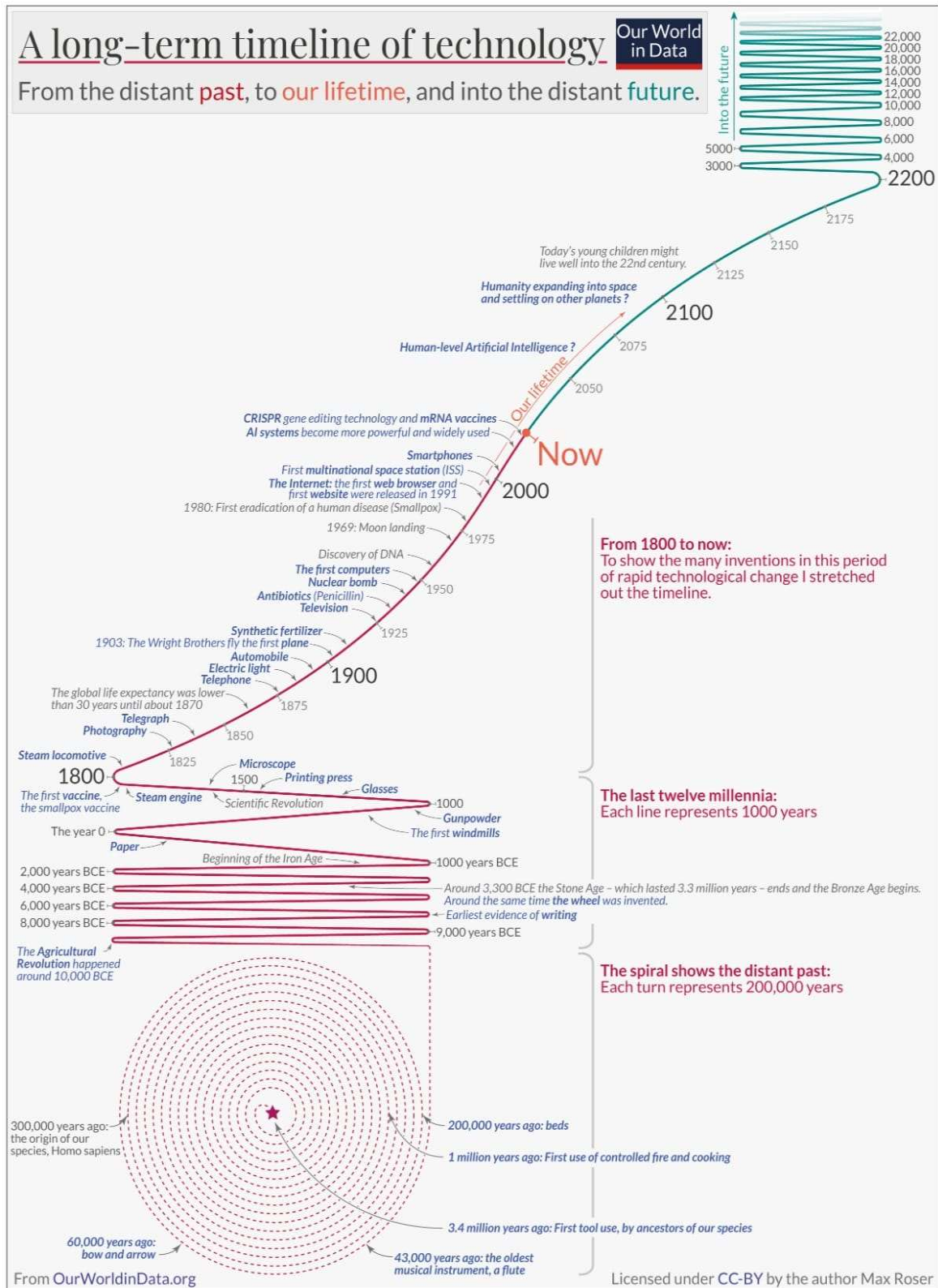


Imagen 11: "Una línea de tiempo de la tecnología a largo plazo". Fuente: Max Roser [OurWorldInData.org].

Recorriendo de abajo hacia arriba la línea de tiempo, la espiral en círculos representa 200.000 años en cada vuelta, luego hay unos pliegues de mil en mil que indican momentos claves para la historia de la técnica. En la zona media se observan los últimos doscientos años, que llegan hasta el presente en una línea roja, continuando en verde hacia el porvenir. Los sistemas inteligentes contemporáneos —poderosos y ampliamente usados— están destacados como un hito en la línea temporal, mientras que para el futuro próximo se plantea la posibilidad de una IA que alcance el nivel humano, también conocida como inteligencia artificial general (en inglés *Artificial General Intelligence* o AGI) (Alvy, 2023, párr. 4). Esto es importante porque la inteligencia en sí es el principal impulsor de la innovación; el cambio tecnológico podría tornarse aún más vertiginoso si es impulsado no sólo por nuestra inteligencia humana, sino también por la artificial (Roser, 2023, párr. 15).

Hoy y desde hace al menos dos años, frente al auge de novedosas formas y usos de la GenIA, considero que es acertado diagnosticar que la reacción del común es de gran sorpresa y desorientación. Tal como los identificó Stiegler en su momento, asistimos a un verdadero shock técnico que, siguiendo su teoría, se explica por un olvido o “tontería sistémica” derivada de la ausencia de marco epistémico (Martínez Cleves, 2022, p. 85). Y es que, a pesar de que existe una compleja tradición de pensamiento sobre la técnica, la misma suele ser pasada por alto al juzgar tecnologías emergentes, incluso en estudios esbozados desde las ciencias sociales y humanidades (Berti et al., 2019, p. 1).

El problema es que se piensa que una invención tan novedosa y diferente no puede ser discutida con base en problemas y fundamentos originados antiguamente. Pero pensemos en la vetusta y tensa relación entre la especie humana y su(s) tecnología(s). Corresponde a una visión reduccionista creer que los sistemas artificiales, y las nuevas tecnologías digitales en general, representen un corte absoluto con el pasado (Roncoroni, 2007, p. 134) y por ende aislar sus implicancias. En efecto, muchos de sus procesos radican en la ingeniería de la Revolución Industrial y sus arquitecturas son de orígenes totalmente analógicos (p. 134). La humanidad pasó del estadio del utillaje al empleo de maquinaria sucesivamente manual, hidráulica y eléctrica (impulsada a su vez por las aplicaciones del petróleo); marcando el último cuarto del siglo XX los inicios de la era digital, donde se le atribuye un salto de grado decisivo a la computación

automatizada (Sadin, 2017, p. 38-39). Sin embargo, la realidad es que la evolución de las máquinas desde colosos, como cosechadoras o centrales, hasta enjambres de pequeñas máquinas conectadas entre sí como microchips, sensores, etiquetas electrónicas y cámaras incrustadas en objetos (Mendler, 2012, párr. 6), por más súbita que parezca, es también organizada (Sadin, 2017, p. 39).

#### **1.4. ¿Libertad u opresión?**

Por otro lado, y a mi parecer más importante que el propio cambio de los artefactos, se encuentra el cambio en cuanto a cómo las personas nos relacionamos con ellos. Con cada innovación se han visto reformados la fuerza de trabajo y sus modos. En forma muy concisa, se puede decir que los sistemas artesanales y mecánicos dependían siempre de una decisión y acción humana que debía sostenerse (Sadin, 2017, p. 42); con el empleo de máquinas, devino la revolución de la labor en la agricultura y, acto seguido, en la fábrica, relevándonos progresivamente de tareas manuales, rutinarias y repetitivas (Mendler, 2012, párr. 2). Durante ese largo período se alcanzaron muchas posiciones de “equilibrio”, siendo las principales la economía antigua, ligada a la esclavitud; la economía medieval, fundada sobre el régimen feudal; y el individualismo liberal, cuyo triunfo coincidió con la industrialización que, a su vez, acarreó una pronta declinación (Schuhl, 1955, p. 8).

Pero es de destacar que cada una de las etapas mencionadas albergó un fuerte elemento de control y opresión social. Nuestro ensamblaje con máquinas, al automatizar ciertos niveles de la vida, no parece del todo liberar nuestro costado creativo y ocioso como humanos. Incluso el padre de la economía moderna, Adam Smith, advertía en 1846 que la producción maquina somería a los obreros a un ritmo exterior que se les imponía, monótono y deprimente (Schuhl, 1955, pp. 15-16). Ahora, he de observar junto a Schuhl que esta monotonía no es penosa siempre y, sobre todo, no para todas las personas (p. 18). En *El Capital*, Karl Marx puso en duda una frase de John Stuart Mill, según la cual “todos los inventos mecánicos efectuados hasta el presente han aliviado la faena cotidiana de algún ser humano”, al completar irónicamente: “de cualquier ser humano no alimentado por el trabajo de otros” (Sandrone, 2023a, pp. 22-23). Se le suma que, históricamente,

cuando la mecanización en efecto sí redujo el empleo de mano de obra, también despertó paros forzosos, desórdenes o revueltas debido a la desocupación (Schuhl, 1955, p. 117). En conclusión, el valor atribuido a un descubrimiento o invención técnica depende siempre del contexto en que se despliega, como también del punto de vista desde el cual se evalúan sus impactos: lo que es una bendición desde cierta perspectiva puede ser un lastre desde otra (Bostrom, 2016, p. 165).

Tal es el caso de la inserción de telares y máquinas de hilar en la Inglaterra del siglo XIX. En un contexto de miseria y depresión económica, un grupo de trabajadores que deseaba mejorar sus condiciones de vida se rebeló contra estos artefactos, que les “quitaron el trabajo” (Moreno Marín, 2023, p. 4). Se nombraron luditas, supuestamente en honor al primer artesano que destruyó un telar, Ned Ludd —aunque la verdadera existencia de este personaje se ha puesto en duda—, y si bien su accionar se restringió a un par de décadas, normalmente son recordados como los originales “destructores de máquinas” o “tecnófobos” (pp. 4-15). Estos títulos resultan poco amables si se tiene en cuenta que su principal motivación fue la de proteger su seguridad, bienestar y derechos laborales frente a la amenaza que les representaba el avance de la tecnología (pp. 4-7). De hecho, el filósofo político George Caffentzis ve en el célebre telar de Jacquard de 1801 (Imagen 12) un invento del capital, surgido como medio bélico contra los tumultos proletarios (2020, p. 207). Fueron personalidades políticas de la talla de Napoleón Bonaparte y Lazare Carnot<sup>11</sup> quienes instaron al inventor Joseph Jacquard a trabajar en una herramienta que soslayara a los tejedores de seda de Lyon, sector tradicionalmente militante e intransigente. Cumpliendo con el cometido, Jacquard ideó el uso de tarjetas perforadas como dispositivo de almacenaje para instrucciones en serie (Imagen 13), principio mediante el cual su telar podía repetir el diseño de cualquier tipo de tejido (pp. 269-271). Se podría decir entonces que su invento fue, ni más ni menos, la primera máquina programable de la historia.

Empero, Jacquard experimentó una enorme dificultad para lograr introducirla al mercado laboral, e incluso llegó a verse expuesto tres veces a intentos de asesinato. Ya en 1807 (algunos años previos al ludismo) hay registro de sus telares siendo despedazados en lugares públicos.

---

<sup>11</sup> Lazare Carnot fue un reconocido matemático y político, designado ministro de las Fuerzas Armadas de Francia por el mismísimo Napoléon.

En contraparte, pensadores del momento como Andrew Ure<sup>12</sup> leían en la resistencia de los trabajadores manuales una típica respuesta miope a las consecuencias inevitables y beneficiosas de la mecanización (Caffentzis, 2020, p. 271). Después de todo, antes de que se implantara el telar automático, la elaboración de telas con figuras se llevaba a cabo muy lentamente —a un ritmo aproximado de dos centímetros y medio de tela por día— por dos tejedores: uno de ellos manejaba la lanzadera y el otro se colocaba sobre el telar, en una plataforma desde la cual subía y bajaba cientos de hilos de la urdimbre (Essinger, 2015, p. 62). Su empleo industrial disminuyó a la mitad el tiempo invertido en la composición del dibujo, redujo la cantidad de operarios a uno y cuadruplicó la productividad, minimizando, en consecuencia, los precios por pieza (Caffentzis, 2020, p. 271).



Imágenes 12 y 13: A la izquierda, un telar de Jacquard en el Museo de la Ciencia y la Industria de Manchester, junto al detalle de su sistema de tarjetas perforadas a la derecha. Fuente: George H. Williams [Wikipedia].

---

<sup>12</sup> Andrew Ure ha sido llamado el "filósofo de las máquinas" del siglo XIX. Fue un químico y profesor universitario, además de vanguardista y uno de los principales promotores de la Ciencia Aplicada a la Industria como reemplazo a la Filosofía Natural en los planes de estudio de su época (Sandrone, 2023a, p. 22).

Avances como aquel, por tanto, instalaron “la pregunta por la maquinaria” (*the Machinery Question*) (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 14). Un debate que se desató en la Inglaterra de la Revolución Industrial, cuando el uso de nuevas tecnologías y subsecuente desempleo de trabajadores derivó en una campaña social por mayor educación alrededor de las mismas, que tomó la forma del Movimiento del Instituto de Mecánicos (p. 14). Así pues, la cuestión giraba en torno a la influencia de las máquinas sobre los intereses de diferentes segmentos de la sociedad y, en particular, a la “opinión sostenida por la clase trabajadora, de que el empleo de la maquinaria es frecuentemente perjudicial para sus intereses” (Meacci, 2008, p. 1; la traducción es propia). Más adelante, en 1889, el socialista William Morris dijo que las llamadas “máquinas para ahorrar trabajo” deberían llamarse más bien “máquinas de moler ganancias”, ya que su acción para nada disminuía las horas de faena. Lo hizo en una célebre conferencia en Kelmscott House, su hogar en Inglaterra, donde sentenció que cualquier bien que hiciese la maquinaria se veía compensado por otros defectos: si mejoraba la condición material de las personas, también aumentaba sus deseos; si incrementaba las facilidades para obtener conocimiento, también perjudicaba el poder de la imaginación (Seaman, 2020).

El problema puede sintetizarse, en última instancia, en definir si la técnica se constituye como liberadora u opresora (Sandrone, 2023a, p. 31). Nacida como condición de nuestra existencia y, más aún, como expresión de nuestra esencia humana (Galimberti, 2001, p. 9), ¿estamos en condiciones de poder controlarla en su totalidad? ¿De verdad estamos progresando? Si la respuesta es afirmativa, ¿por qué no se percibe una liberación? (Sandrone, 2023a, p. 32).

## 1.5. DIY<sup>13</sup>

La industrialización fue sin duda de los fenómenos más importantes del siglo XIX que, más allá de la economía, también tuvo efectos significativos en las labores creativas, sus tradiciones y

---

<sup>13</sup> DIY son las siglas en inglés para “*Do It Yourself*”, que se traduce como “hágalo usted mismo”. Es una práctica que promueve el uso de la imaginación junto con la habilidad manual para la creación o reparación de objetos, generalmente aprovechando materiales reciclados o económicos. Para muchas personas, ha trascendido hasta convertirse en una auténtica filosofía de vida, que fomenta un enfoque hacia la creatividad divertido y gratificante, a la vez que implica el ahorro y cuidado del ambiente.

valores. Un movimiento que puso el foco en estas consecuencias fue *Arts & Crafts* (Artes y Oficios), originado a finales de esa centuria en Gran Bretaña, con el recién mencionado señor Morris como vocero. Pionero y polifacético, su lucha giró en torno a reivindicar “el arte del trabajo alegre”, este deseo creador de belleza que elevaría a las personas (Schuhl, 1955, p. 102), pues estética y producción deberían ser inseparables, así como el trabajo siempre placentero, útil y valioso (García García, 2014, párr. 12-21).

Sus escritos en un principio se dirigían al rechazo de la estética victoriana<sup>14</sup>, defendiendo un estilo de vida sencillo e inspirado en la naturaleza. Sin embargo, una vez adscripto al socialismo, el repudio de Morris se extendió al sistema capitalista como tal, estableciendo una relación entre el comercio y la industria con la degeneración del arte. A la división del trabajo industrial, bajo la cual “toda ilusión artística moría”, le respondió con la artesanía como alternativa (García García, 2014, párr. 13-18). Además, atendiendo al sistema laboral, pregonó que los periodos ideales para crear habían sido aquellos en que la unidad de trabajo era “el hombre inteligente”, como la Edad Media o el Renacimiento. Siendo un socialista utópico, su principal aporte fue el de llevar a la práctica estas ideas: en 1861 abrió su propio taller y fundó la sociedad Morris & Co., con socios que aportaban también sus diseños (Imágenes 14 y 15). De este modo, propuso recuperar el arte popular y artesanal, mediante un sistema de trabajo gremial para la creación de objetos de calidad, funcionales y auténticos en cuanto a técnicas y materiales (párr. 15-22).

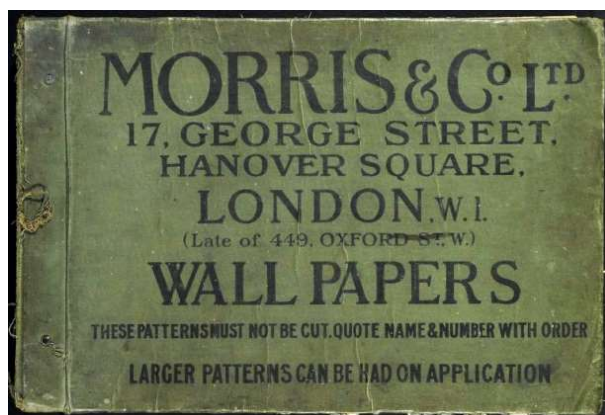
Su máxima fantasía está expuesta en su novela *Noticias de ninguna parte* (1890), que se desarrolla en una sociedad futura donde las máquinas, sin estar prohibidas, son abandonadas poco a poco; pues, como sólo se produce lo necesario y lo que se siente placer en hacer, priman aquellas obras que no pueden ser fabricadas mecánicamente (Schuhl, 1955, p. 90). Por más bienintencionada

---

<sup>14</sup> La estética victoriana refiere a un estilo artístico y cultural que predominó durante el reinado de la reina Victoria en el Reino Unido, que abarcó desde 1837 hasta 1901. Esta estética influyó en diversas áreas, como la arquitectura y diseño de interiores, la moda, la literatura y las artes visuales, siendo reconocible principalmente por su gran atención al detalle, uso de ornamentación elaborada y rica combinación de elementos eclécticos, además de poseer un tono romántico y moralista (ChatGPT, comunicación personal, 16 de agosto de 2024).



que fuera, la visión de Morris encerraba cierta evasión y un pulso romántico de rechazo al presente: “aparte del deseo de producir cosas bellas, la mayor pasión de mi vida ha sido y es el odio a la civilización moderna”, llegó a declarar (García García, 2014, párr. 17).



Imágenes 14 y 15: A la izquierda, un muestrario de diseños de empapelados de la sociedad Morris & Co. A la derecha, un patrón diseñado por William Morris que data de 1862. Fuente: Revista Mito [https://revistamito.com/].

### 1.6. La obra de arte en la época de su generatividad técnica

A lo largo del siglo pasado continuaron los planteamientos intelectuales de cara a la industrialización mercantilista y su embate despersonalizador. La Escuela de Frankfurt fue de los principales centros de reflexión de la época, que contó con varias generaciones de pensadores disconformes con su realidad social y cultural. Fruto de esta línea de pensamiento crítica, un ensayo que aquí resulta muy relevante es *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*. Cuando Walter Benjamin lo publicó en 1936, posiblemente no haya imaginado hasta qué punto algunos de sus conceptos seguirían teniendo impacto en el análisis artístico y técnico de pleno siglo XXI.





Imagen 16: *Angelus Novus* (1920) de Paul Klee. Benjamin se inspiraría en este cuadro para su tesis del “Ángel de la historia”: “la tormenta lo conduce irresistiblemente hacia el futuro, hacia el que da la espalda, mientras que la montaña de escombros delante suya crece hacia el cielo... Esta tormenta es lo que llamamos Progreso”. Fuente: Arquitectura Contable [<https://arquitecturacontable.wordpress.com/>].

Una de estas nociones es la de “aura”, referida a la cualidad que hace única a una obra, aquello que constituye su autenticidad (1989, p. 20). Benjamin se preguntó qué le deparaba al arte en tiempos donde toda creación se volvía susceptible de reproducirse y multiplicarse, perdiendo algo muy singular, de lo cual incluso la reproducción mejor acabada carecía: el “aquí y ahora” del original (pp. 20-21). En su opinión,

en la época de la reproducción técnica de la obra de arte lo que se atrofia es el aura de esta. [...] Conforme a una formulación general: la técnica reproductiva desvincula lo reproducido del ámbito de la tradición. Al multiplicar las reproducciones pone su presencia masiva en el lugar de una presencia irrepetible. (Benjamin, 1989, p. 22)

De ahí que vislumbró una mediación histórica fundamental, que permite pensar el cambio en las condiciones de producción en relación con los cambios culturales (Martín-Barbero, 1991, p. 56).

Esto es, las transformaciones del *sensorium*<sup>15</sup> social. Entendió y puso de manifiesto que, a diferencia de lo que sucedía con la cultura culta, cuya clave estaba en la mismísima obra, para las masas la clave se hallaba en su percepción y uso. Antes, para la mayoría de las personas, por más cercanas que estuvieran las “cosas del arte”, estaban en verdad siempre lejos, por un modo de relación social que así lo hacía sentir. Ahora —es decir, desde los tiempos de Benjamin—, con ayuda de la técnica se rompió este halo o brillo que las envolvía, poniendo a cualquier individuo en posición de gozarlas. Se trata entonces, más allá del arte, de un cambio de sensibilidad en la experiencia (y no sólo en la estética) (pp. 57-58).

Su examen de las tecnologías apunta entonces en una nueva dirección, la de la abolición de las separaciones y los privilegios (Martín-Barbero, 1991, p. 59). Cuando nació la fotografía, aquellos pintores que se especializaban en retratos comenzaron a experimentar una disminución en la demanda de su oficio, frente a lo cual reaccionaron con una “teología del arte”. No previeron que el problema no radicaba en si la fotografía debía ser considerada entre las autoproclamadas artes, sino en la transformación que estas últimas, especialmente las plásticas, experimentarían en sus modos de producción, alcance y función social (p. 59).

Si se viaja unos siglos más atrás, todo esto remite a las oposiciones categóricas de la filosofía griega que mencioné a inicios del capítulo, que plantearon una recia división entre esfuerzo manual y mental, como así también entre técnica y ciencia (Schuhl, 1955, p. 33). Tradicionalmente, las profesiones liberales habían sido valoradas por su asociación con la creatividad y la nobleza del pensamiento humano, mientras que lo artesanal o mecánico había quedado relegado como inferior, debido a su vínculo con la necesidad material. Sin duda ya no se le atribuye un carácter servil a la técnica, pero el desprecio por el maquinismo en cierta forma subsiste, como también el deseo de ciertos círculos artísticos por separarse del mismo. Los paradigmas antiguos se renuevan, a pesar de las profundas revoluciones políticas, sociales y económicas que atraviesa la humanidad (Schuhl, 1955, p. 39).

---

<sup>15</sup> *Sensorium* es un término que acuñaba Benjamin para describir la relación entre el cambio tecnológico y la experiencia de la sociedad, es decir, su percepción.

Hoy en día, la capacidad de las GenIAs para generar contenido de todo tipo, incluido aquel que podría llevar la etiqueta de artístico, plantea el riesgo de desvirtuar el proceso creativo en “una simple técnica más”, automatizada, estandarizada y replicable. El longevo rechazo por parte de artistas hacia la mecánica muta en un gran temor; temor frente a la amenaza de dilución de la autenticidad y el valor intrínseco del arte. Se trata de un retorno a la dicotomía entre lo mecanizado y lo liberal, donde lo primero podría desplazar a lo segundo.

Por consiguiente, es de destacar que la proliferación de la técnica altera no sólo las formas de producción o consumo, sino también otros múltiples aspectos de la realidad, como la manera en que establecemos relaciones con los demás y la percepción de la propia individualidad (Arias, 2013, p. 544). Al ingresar la informática en terrenos que fueron dominio exclusivo de las personas —y no sólo eso, sino de personas agudas e ilustres—, no es de extrañar que sus progresos disuelvan parte de la autoridad de lo humano en sí mismo (Birkerts, 1994, como se citó en Murray, 1997).

## Capítulo 2

### Entrando en la caja negra

*—Si lo piensas, tendrás que admitir que todas las historias del mundo, en el fondo, se componen sólo de veintiséis letras. Las letras son siempre las mismas y solo cambia su combinación. Con las letras se forman palabras, con las palabras frases, con las frases capítulos y con los capítulos historias. Mira, ¿qué pone ahí?*

*Bastian leyó:*

*HGIKLOPFMWEYVXQ*

*YXCVBNMASDFGHJKLOA*

*[...]*

*MNBVCXYASD*

*LKJUONGREFGHI*

*—Sí —se rio sofocadamente Árgax—, casi siempre pasa eso. Pero si se juega mucho tiempo, durante años, surgen a veces, por casualidad, palabras. No palabras especialmente ingeniosas, pero por lo menos palabras. “Calambrespinaca”, por ejemplo, o “choricepillo”, o “pintacuellos”. Sin embargo, si se sigue jugando cien años, mil años, cien mil años, con toda probabilidad saldrá una vez, por casualidad, un poema. Y si se juega eternamente tendrán que surgir todos los poemas, todas las historias posibles, y luego todas las historias sobre una historia, incluida esta en la que precisamente estamos hablando. Es lógico, ¿no?*

*Michael Ende*

*(La historia interminable, 1979)*

La historia de la IA es una aventura de experimentos, fallas, financiamientos y desfinanciamientos, controversias académicas y rivalidades (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 2). Como toda ciencia, debió pasar por un periodo experimental y luego de consolidación. A ese proceso propio del devenir de cualquier invención se le suma, en el caso de los algoritmos inteligentes, que todavía no existe una teoría que explique en forma precisa cómo funcionan, es decir, cómo es que una máquina “aprende”. Este se conoce como el problema de la caja negra, muy usual en tecnologías en estadios tempranos de desarrollo. Por ejemplo, durante un tiempo se desconocían las leyes termodinámicas que controlaban el funcionamiento interno de la máquina de vapor, aun cuando ya se la había implementado exitosamente (p. 2).

El problema hoy es que la cuestión de la caja negra se esgrime como un argumento acerca de lo inescrutable de la IA, aprovechado por aquellas corporaciones que lucran con su propiedad y derechos de uso. Se promociona el aprendizaje maquínico como una cognición supra-humana cuyo poder no puede ser conocido o estudiado, mucho menos políticamente regulado (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 3). Así es como esa retórica promueve incluso teorías conspirativas — recordemos las pancartas y marchas anti-IA comentadas en la introducción de este trabajo— que lo pondrían al nivel de una especie de misterio alienígena o magia negra fuera de control (p. 3).

A pesar de este discurso, o más bien para rebatirlo, a lo largo de este segundo capítulo efectúo un acercamiento teórico a la evolución general de la IA. Si bien es innegable lo complejo que resulta este campo, la propuesta es esbozar un compendio histórico —y en ciertas ocasiones anecdótico— de los principales progresos científicos en la materia, esclareciendo a su vez algunas de sus reglas y procedimientos. Así, en este camino a través de la historia de la informática y los algoritmos, también resulta insoslayable presentar figuras clave en su desarrollo, como las de Charles Babbage, Ada Lovelace y Alan Turing. El fin último es exponer cómo aconteció el ascenso de los sistemas inteligentes, desde los orígenes de la cibernética y los ordenadores primigenios, pasando por las primeras pruebas de IA y el descubrimiento del *machine learning*, hasta la GenIA de nuestros días; todo ello al tiempo que facilito la comprensión de sus aspectos técnicos básicos.

## 2.1. ¿De qué hablamos cuando hablamos de IA?

Para comenzar, es importante aclarar que no existe un consenso claro sobre cuáles son las cualidades que hacen a una IA. A pesar de que en la jerga común se emplea el concepto como sustantivo, la definición estricta refiere al campo científico que estudia el comportamiento de sistemas inteligentes (Mantegna, 2020, p. 10).

De hecho, la acuñación del término se atribuye a John McCarthy, destacado matemático y profesor norteamericano, quien durante el verano de 1956 organizó un taller de investigación de seis semanas en Dartmouth College, al notar que muchos científicos como él estaban trabajando en problemas relativos a la simulación del pensamiento humano (López, 2024, párr. 27). El primer uso de la expresión se encuentra documentado en la propuesta donde requirieron fondos para ese proyecto:

Proponemos que diez hombres, durante dos meses, lleven a cabo un estudio sobre la inteligencia artificial... El estudio partirá de la conjetura de que cualquier aspecto del aprendizaje, o cualquier otra característica de la inteligencia puede, en principio, ser descrita con tanta precisión como para que pueda fabricarse una máquina que la simule. Se intentará descubrir cómo fabricar máquinas que usen lenguaje, que formen abstracciones y conceptos, que resuelvan problemas hasta ahora reservados a los seres humanos y que se mejoren a sí mismas. Creemos que puede conseguirse un avance significativo en uno o más de estos problemas si un grupo de científicos cuidadosamente seleccionados trabajan en ello juntos durante un verano. (cit. en Bostrom, 2016, p. 30)

A partir de este fragmento, observo dos cuestiones. Primero, se trata del punto de partida oficial para la IA como disciplina, que en un audaz y optimista comienzo, comenzó a atraer la atención de académicos, científicos y financiadores. Segundo, "inteligencia artificial" era un término práctico, empleado por su generalidad, que no denotaba preferencia por ninguna de las orientaciones propuestas en la agenda del *Dartmouth Summer Research Project* (tales como teoría de la información, autómatas, redes, etcétera) (Mantegna, 2020, p. 10) (Imagen 17).



Imagen 17: Ray Solomonoff, Marvin Minsky, John McCarthy, Claude Shannon y otros científicos en el *Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*.  
Fuente: Cantor's Paradise [<https://www.cantorsparadise.org/>].

Entonces, en líneas generales, la IA describe la habilidad de ciertos aparatos para hacer cosas que las personas consideramos signo de inteligencia; este es el uso que se consolidó luego de la década del '50 (Mantegna, 2020, p. 10). Sin embargo, el inicio de esta cronología puede remontarse casi tan atrás en el tiempo como cada quien lo requiera, según su criterio respecto a cuándo las máquinas comenzaron a "hacer cosas de humanos". Establecer un origen histórico único y preciso sería inadecuado. Con esto abandono cualquier pretensión de exactitud histórica ya que, de por sí, el término IA no define nada con exactitud, e incluso se le han adjudicado significados diferentes a lo largo del tiempo (López, 2024, párr. 1).

## 2.2. Primeros pasos

Retomando lo anterior, los '50 fueron años clave, que marcaron el advenimiento de una corriente de las ciencias dispuesta a alcanzar un tratamiento estandarizado de la información por parte de máquinas (Sadin, 2017, p. 37). Joven pero ambiciosa, la cibernética aspiraba a ampliar las capacidades cognitivas humanas mediante sistemas externos que ejecutasen procesos computacionales masivos, basados en estructuras binarias (p. 38). Es una "teoría de las máquinas" esencialmente funcional y conductista; no trata de cuestiones mecánicas como palancas y engranajes, sino más bien de todas las formas de comportamiento en la medida que sean regulares, determinadas o reproducibles desde un enfoque lógico-matemático (Ashby, 1957, p. 1; la traducción es propia). Como continúa William Ross Ashby, "la materialidad es irrelevante" (p. 1).

Ashby fue un psiquiatra e ingeniero británico que se convirtió en pionero de la cibernética moderna como inventor del homeostato (Imagen 18). Desarrollado para demostrar el funcionamiento de la homeostasis —es decir, la autorregulación de un sistema para mantener su equilibrio—, podía recuperar por sí solo la estabilidad, aun cuando el entorno lo llevaba a perderla (British Library, 2016, párr. 4-5; la traducción es propia). Fue uno de los primeros dispositivos en lograr adaptarse al medio, conquistando capacidades tales como la habituación y el aprendizaje (párr. 5-6). Podría decirse entonces que, además, fue una "máquina inteligente" primitiva: la revista Time lo describió como posiblemente "lo más cercano a un cerebro sintético construido por el hombre" (1949, párr. 1).



Imagen 18: Fotografía del homeostato de William Ross Ashby (1948).  
Fuente: Wikimedia Commons [<https://commons.wikimedia.org/>].



### 2.3. Una mente brillante: Alan Turing

También fue a inicios de esa década que el británico Alan Turing (Imagen 19) intentó despejar una de las primeras —y hasta hoy muy controvertida<sup>16</sup>— incógnitas del campo: ¿pueden pensar las máquinas? En su ensayo titulado *Computing Machinery and Intelligence* de 1950, postuló que responderla requeriría de un criterio conductual, es decir, de una “prueba” sobre qué constituye el pensar, en lugar de debatir la cuestión sobre bases puramente teóricas (Christian, 2011, párr. 2). Así es que propuso un experimento: varios jueces debían plantear preguntas a través de un terminal de ordenador a un corresponsal desconocido, sabiendo que algunas de las respuestas provendrían de personas reales, mientras que otras de un programa informático. El diálogo podría abarcar toda la gama de la conversación humana, desde cotilleos y trivialidades hasta las temáticas más complejas. Si la IA lograba engañar a su interlocutor, convenciéndolo de ser un individuo de carne y hueso, entonces habría pasado la prueba. Este es el famoso Test de Turing o “juego de la imitación”, tal como su creador lo concibió (GIFT, 2020, p. 3).



Imagen 19: Fotografía de Alan Turing de 1936, en la Universidad de Princeton.  
Fuente: Wikimedia Commons [<https://commons.wikimedia.org/>].

---

<sup>16</sup> En el plano filosófico, considero necesario despejar desde ya la clásica pregunta sobre si las máquinas pueden pensar como un ser humano, que no me atañe directamente en este escrito; menos aún, alegar si tienen sentimientos o emociones, que corresponde a un ámbito más bien metafísico. Al respecto, propongo recordar a Edsger Wybe Dijkstra, informático y físico teórico que sostenía que “preguntar si una computadora puede pensar es como preguntar si un submarino puede nadar”. Esta cita hace referencia a lo innecesario e infructuoso que resulta pensar a los aparatos en términos demasiado humanos (Blanco, 2021).

Turing estaba convencido de que en un futuro, más precisamente para el año 2000, sería posible “hablar de máquinas pensantes sin esperar ser contradicho”, siendo estas capaces de engañar al 30% de los jueces humanos tras cinco minutos de conversación (Christian, 2011, párr. 2). La predicción no se cumplió con exactitud; sin embargo, en 2014 un *chatbot* que obedecía al nombre de Eugene Goostman consiguió engañar al 33% del jurado, haciéndose pasar por un niño ucraniano de 13 años al que le gustaban las hamburguesas, Eminem y *La guerra de las galaxias* (Fresneda, 2014, párr. 3). Así es que Goostman se convirtió en nada más y nada menos que el primer *software* campeón del Test de Turing de la historia. Si bien esta prueba puede ser cuestionable como evidencia definitiva de que una computadora sea inteligente, su influencia y repercusión teórica ha sido y es fundamental hasta nuestros días (López, 2024, párr. 23). Si cabe alguna duda sobre ello, invito a pensar en la cantidad de veces que en la experiencia común, al menos para el usuario asiduo a navegar en Internet, se debe completar un CAPTCHA confirmando “no ser un robot”. CAPTCHA son las siglas para *Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart*, que traducido al español significa “Test de Turing público y automático para distinguir a las computadoras de los humanos”. En otras palabras, consiste en una medida de autenticación pregunta-respuesta que, teóricamente, un *bot*<sup>17</sup> no sería capaz de sortear, distinguiendo si la prueba es en verdad dada por una entidad humana<sup>18</sup>.

Pero aquella curiosa prueba no fue el único aporte a la informática de Turing, considerado uno de sus padres como ciencia. En el artículo *On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem*<sup>19</sup> (1936) introdujo su Máquina Discreta Universal (Imagen 20), un constructo teórico —es decir, no una máquina efectiva tangible— que constaba de una cinta de papel infinita, capaz de leer y escribir símbolos sobre ella para actuar mecánicamente sobre la base de reglas predefinidas, imitando así a otros artefactos (López, 2024, párr. 23). De esta

---

<sup>17</sup> El término *bot* es una aféresis de robot, y nombra a un programa informático que realiza de forma repetitiva tareas automáticas.

<sup>18</sup> ¿Qué es un CAPTCHA? (<https://support.google.com/a/answer/1217728?hl=es>). Consultado en octubre de 2024.

<sup>19</sup> El llamado *Entscheidungsproblem*, o el problema de la decisión, es la pregunta por la existencia de una máquina o método capaz de determinar si una fórmula aritmética cualquiera es, o no es, un teorema (una proposición demostrable): “una especie de oráculo matemático artificial” (Blanco, 2023, p. 38). Al demostrar formalmente que existen preguntas sobre las acciones de las máquinas de Turing que no podían ser respondidas, Turing también demostró que el *Entscheidungsproblem* es mecánicamente indecidible (London Mathematical Society, 1937, p. 9; la traducción es propia).

manera enunció lo que sería un simulador universal (Caffentzis, 2020, p. 212) o, “con el diario del lunes”, el principio de toda la tecnología digital (Kittler, 1996, p. 11). Con mayor precisión, la distinción de este artefacto era la de codificar intercambios de información humano-maquínicos, procesando y almacenando datos a través un de lenguaje conformado por un alfabeto finito de símbolos (Sandrone, 2023a, p. 30). A partir de ello, se le podrían dar instrucciones para resolver todo tipo de problema, demostrando que no sólo podía superar a un matemático, sino también a cualquier otra máquina (Kittler, 1996, p. 11) —o al menos, a cualquier otra máquina cuyos mecanismos se tradujeran a un código (Sandrone, 2023a, p. 30). Se trata de una de las mayores potencialidades de la cibernética: entrelazar diferentes materialidades y funciones ideando sistemas que, más allá de sus mecanismos, son capaces de adaptarse a diversas situaciones con metas espontáneas. Las computadoras actuales comprueban asintóticamente esta intuición (p. 30).

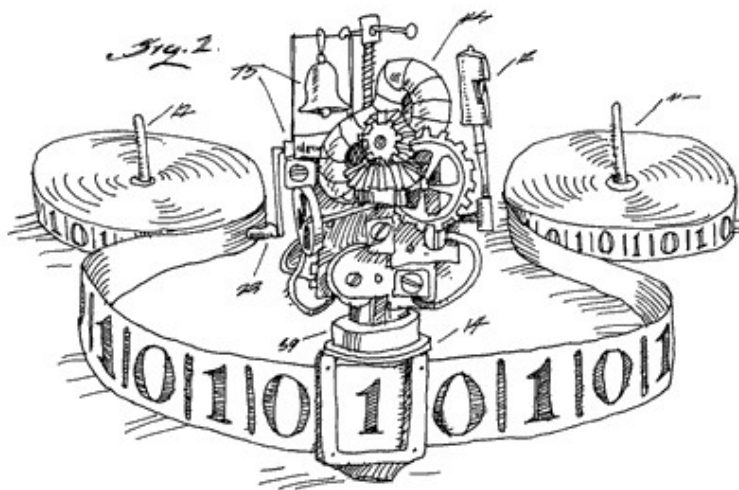


Imagen 20: “La forma en que Turing describió su Máquina Discreta Universal es algo como esto”.  
Fuente: Compilando Conocimiento [<https://compilandoconocimiento.com/>].

Por si fuera poco, durante la Segunda Guerra Mundial, Alan Turing jugó un papel crucial en Bletchley Park, un establecimiento británico secreto, dedicado a descifrar los códigos de la *Wehrmacht*<sup>20</sup> para anticipar sus movimientos bélicos (Copeland, 1996, p. 21). Aquí, su logro más

<sup>20</sup> La *Wehrmacht*, o Fuerza de Defensa en alemán, es el título que recibieron las fuerzas armadas unificadas de la Alemania nazi entre 1935 y 1945.

significativo fue el desarrollo de Bombe: un sistema electromecánico que aceleró la tarea de criptoanálisis sobre las configuraciones diarias de Enigma, la compleja máquina de cifrado utilizada por el ejército alemán para proteger sus comunicaciones (Mataix, 2011, p. 3). Su brillantez no sólo fue fundamental en los esfuerzos aliados durante la guerra (formulando muchas de las bases de la criptografía moderna), sino que también constituye parte de la historia primitiva de los ordenadores. El desarrollo de Colossus, una de las primeras computadoras electrónicas<sup>21</sup> a gran escala, también tuvo lugar en Bletchley Park de la mano de Thomas H. Flowers, quien había sido convocado en un principio para ayudar a Turing en el ataque a Enigma (Copeland, 2004, párr. 2-3).

## **2.4. Otras mentes brillantes: Babbage y Lovelace**

Llegada a este punto, marco una salvedad histórica: en el siglo XIX, otro prodigio matemático llamado Charles Babbage (Imagen 21) ya había teorizado sobre una computadora universal o, si se admite la anacronía propuesta por Caffentzis, una primigenia Máquina de Turing (2020, p. 263). Se sabe que concibió esta idea luego de quedar muy impresionado con el proyecto de un tal Gaspard Riche de Prony, ingeniero francés. En 1791, De Prony había trasladado la división de trabajo al cálculo matemático, distribuyendo en una estructura piramidal a varios calculistas, dentro de tres clases: en la cima unos pocos “matemáticos de distinción” desarrollaban fórmulas generales de logaritmos; en el segundo nivel, siete u ocho algebristas entrenados en análisis traducían esas fórmulas a formas numéricas computables; y en la base, setenta u ochenta trabajadores, que sólo conocían la aritmética más elemental, realizaban millones de sumas y restas ingresándolas a mano. Babbage sugirió que las personas de la base amplia podrían ser reemplazadas por maquinaria; incluso pensó en que las funciones que realizaban “casi podían

---

<sup>21</sup> La mayoría de los libros de historia constatan que ENIAC (por sus siglas en inglés, *Electronic Numerical Integrator and Computer*), de 1946, fue el primer ordenador electrónico verdaderamente multiuso. No obstante, el Colossus original se instaló y operó hacia diciembre de 1943; ya incluso dos años después de que el alemán Konrad Zuse pusiera en funcionamiento la primera computadora programable de propósito general. Aunque Zuse llegó primero a esa meta, pocos conocieron sus ideas y proyectos. No tuvo un papel significativo en el desarrollo comercial del computador, aun cuando su dispositivo podía emprender cualquier orden de cálculo, tarea inasequible para el Colossus —que estaba configurado para la sola tarea de descifrar códigos (Copeland, 1996, pp. 20-21).

denominarse mecánicas” (Sandrone, 2021, p. 22). A partir de allí, trabajó en la construcción de un artefacto capaz de realizar cálculos —aunque, cabe otra salvedad, tampoco fue el primero en hacerlo: el mérito corresponde a Blaise Pascal y su calculadora Pascalina, en 1642 (Sandrone, 2023a, p. 20).

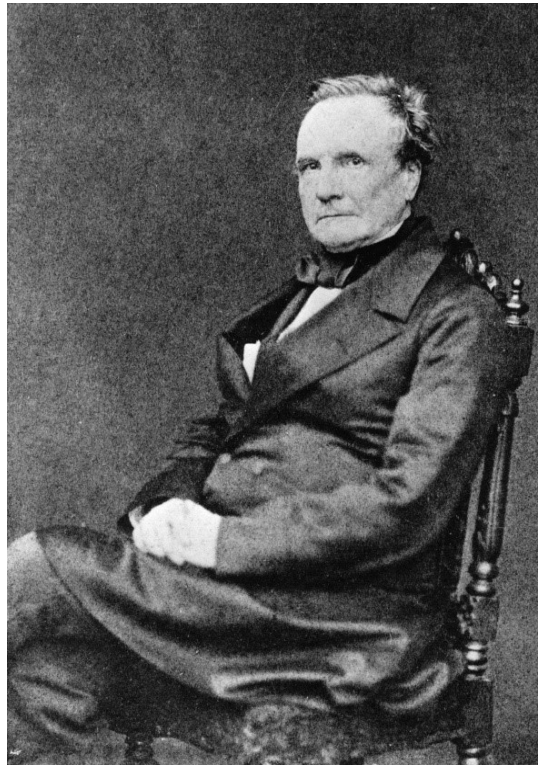


Imagen 21: Charles Babbage en 1860. Fuente: Wikimedia Commons [<https://commons.wikimedia.org/>].

Ya desde aquel momento era manifiesta la voluntad de crear dispositivos que excediesen las facultades mentales de cálculo y memorización humana (Sandrone, 2023a, p. 44). Un interés compartido entre varios genios sucesivos que, en el caso de Babbage y Turing, rondaba principalmente alrededor de tres puntos: la naturaleza de las máquinas; la capacidad de las matemáticas para dar cuenta de aquella naturaleza; y un lenguaje simbólico propio, que permitiese diseñar códigos según la operación a efectuar (Sandrone, 2021, p. 39). Babbage estudió las condiciones que permitirían a una maquinaria finita realizar cálculos de alcance infinito y, producto de esa investigación, ideó la Máquina Analítica (Caffentzis, 2020, pp. 263-264). Sus diagramas preveían, ya en 1834, los cinco principios fundamentales de toda computadora moderna:

- (1) Almacenaje, que contiene los datos, instrucciones y cálculos intermedios;
- (2) Motor, el lugar donde se realizan las operaciones aritméticas básicas;
- (3) Control de la operación, en el caso de Babbage, mediante un sistema de telar de Jacquard;
- (4) Entrada, vía tarjetas perforadas;
- (5) Salida, que imprime automáticamente los resultados.

Además, la Máquina Analítica podía repetir instrucciones, tomar decisiones condicionales y almacenar programas en una biblioteca (p. 264). Sin embargo, aun cuando los planos eran correctos, lo cierto es que nunca se alcanzó su realización práctica (Imagen 22). Sólo a partir de la teoría de las máquinas de Turing y de un conocimiento más amplio de la informática, generados entre las décadas de 1930 y 1940, se preparó el escenario para la aplicación de la —nunca reconocida— teoría de la computación universal de Babbage (pp. 272-273). Digo “nunca reconocida” porque lo realmente interesante es que esta no fue siquiera del todo comprendida por Babbage, como tampoco por sus contemporáneos: les era imposible asimilar todo lo que una computadora que operase recursivamente sobre su propio programa podría emular (p. 264).

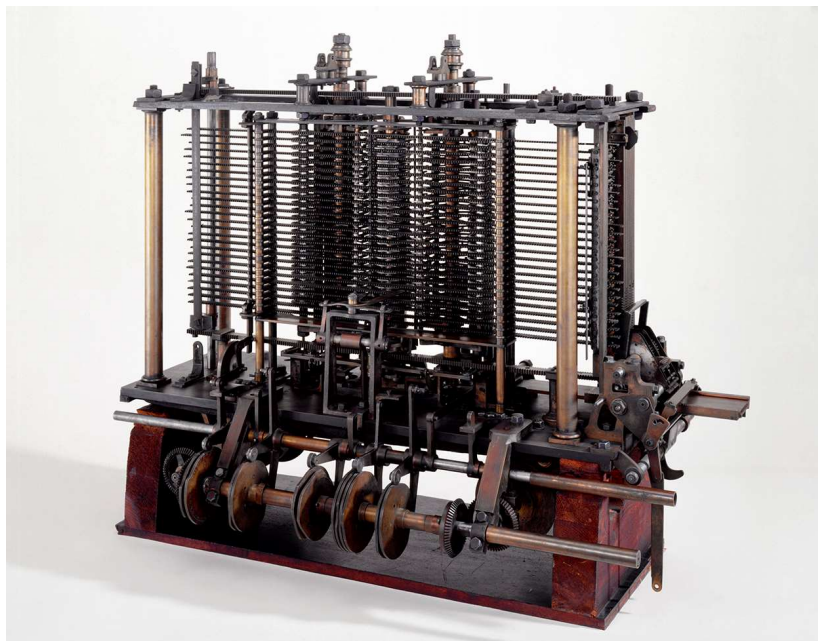


Imagen 22: “Modelo incompleto de prueba de la Máquina Analítica en el Museo de la Ciencia de Londres”.  
Fuente: Cuaderno de Cultura Científica [<https://culturacientifica.com/>].

No obstante, Ada Lovelace (Imagen 23), matemática británica estudiosa de la Máquina Analítica, fue quien más cerca estuvo de vislumbrar todo su potencial y efectos prácticos. En 1842 realizó su único trabajo profesional, cuando se le encargó la traducción de un *paper* en el que el italiano Luigi Menabrea describía el artefacto (Sadurní, 2020, párr. 6). Lovelace publicó la versión traducida con abundantes notas de su cosecha, incluso aplicando correcciones a fragmentos donde el mismísimo Babbage, quien era su amigo, había contribuido (Essinger, 2020, p. 115). No obstante, tanto él como el resto de la comunidad científica, a pesar de respetarla por su competencia en dicha tarea, no la vieron más que como a su intérprete<sup>22</sup>. Ada tenía la lamentable desventaja (impuesta socialmente) de ser mujer (p. 144). Si bien sus notas resultaban más extensas que el original, las firmó tan sólo con las iniciales AAL para ocultar su verdadera identidad. No serían publicadas con su verdadero nombre hasta 1953 y, a la larga, acabaron siendo más famosas que el artículo de Menabrea en sí (Sadurní, 2020, párr. 6).



Imagen 23: Daguerrotipo de Ada Lovelace por Antoine Claudet, entre 1843 y 1850. Fuente: Wikimedia Commons [<https://commons.wikimedia.org/>].

---

<sup>22</sup> Se sabe que Babbage rechazó la propuesta que Lovelace le hizo —en una carta muy sincera y conciliadora— de continuar trabajando a la par en la Máquina Analítica, pero ocupándose ella misma de “todos los asuntos prácticos [...] a la hora de tratar con otra u otras personas” dado que, a diferencia de él, era lo bastante sagaz para notar que su falta de diplomacia y hosquedad les perjudicaba a la hora de defender el proyecto frente a grupos influyentes (Essinger, 2020, pp. 140-143).

Las ideas que Lady Lovelace concibió en aquel anexo fueron tan visionarias que, aunque no se puede afirmar categóricamente que haya elaborado el primer programa de la historia, se adelantó a conceptos como los de “bucle” o “subrutina”<sup>23</sup> (funciones de lo que hoy conocemos como algoritmo informático), introduciéndolos en el arquetipo de Babbage (párr. 7). De hecho, sobre este último supo decir que “tejía estampados algebraicos como el telar de Jacquard teje flores y hojas” (Caffentzis, 2020, p. 269), por lo que en su imaginación anticipaba la idea de que pudiera programarse y reprogramarse para ejecutar las más diversas funciones (Sadurní, 2020, párr. 7).

## **2.5. ¡Mirá, mamá, sin manos!**

Cerrado este paréntesis, volvemos a la destacada década de 1950, puntualmente al período al que John McCarthy se refirió como “*Look, ma, no hands!*” o, en español, “¡Mirá, mamá, sin manos!” (López, 2024, párr. 30). Los investigadores, burlando las afirmaciones escépticas de la época, construían sistemas diseñados para refutar afirmaciones del tipo “¡ninguna máquina podría jamás hacer *X*!” (Bostrom, 2016, p. 30). A esas *X*, o dominios limitados, las denominaron “micromundos”.

Así, naturalmente, se concentraron en tareas consideradas signos de inteligencia humana, como resolver juegos, acertijos y problemas (López, 2024, p. 30). Uno de estos primeros sistemas fue el Teórico Lógico (*Logic Theorist*) desarrollado por Allen Newell, Herbert Simon y Cliff Shaw en 1955, que demostró la mayor parte de los teoremas contenidos en los *Principia Mathematica* (1910-1913) de Whitehead y Russell (Bostrom, 2016, p. 31). Además probaron que, más allá del procesamiento numérico, podía idear deducciones lógicas, arribando en cierta ocasión a una resolución incluso más elegante que la original.

---

<sup>23</sup> El concepto informático de “bucle” refiere a un grupo de instrucciones que se ejecuta varias veces; mientras que el de “subrutina” designa un conjunto de pasos para realizar una tarea específica que, al incorporarse a un programa, pueden ser requeridos desde distintas partes de este en cualquier momento, para así ejecutar su código (Sadurní, 2020, párr. 7).



Del mismo grupo científico, el Solucionador General de Problemas (*General Problem Solver*) de 1957 podía resolver, en principio, una amplia gama de problemas especificados formalmente, partiendo de un conjunto de operaciones, precondiciones y poscondiciones, en virtud de las cuales intentaba reducir las diferencias entre un estado inicial y el objetivo (López, 2024, p. 32). Basado en la búsqueda heurística, si bien tuvo un éxito moderado por su incapacidad para solucionar problemas más complejos, es el precursor de los posteriores sistemas expertos.

Hacia 1966, el científico Joseph Weizenbaum experimentó con el procesamiento de lenguajes naturales para desarrollar ELIZA, el primer programa conversacional que llamó la atención por su aparente éxito como psicoterapeuta (Christian, 2011, párr. 30). Se basaba en un principio muy sencillo: extraer palabras clave del propio usuario y replantearle sus afirmaciones, aunque sin interpretarlas. En caso de duda, podía recurrir a frases genéricas como “por favor, continúa”. He aquí la extracción de una de sus “sesiones”:

Paciente: Los hombres son todos iguales.

ELIZA: ¿En qué sentido?

Paciente: Siempre nos están fastidiando por una cosa u otra.

ELIZA: ¿Se te ocurre algún ejemplo concreto?

Paciente: Bueno, mi novio me hizo venir aquí.

ELIZA: Su novio la obliga a venir.

Paciente: Dice que estoy deprimida siempre.

ELIZA: Siento oír que está usted deprimida.

Paciente: Es cierto. Soy infeliz.

ELIZA: ¿Cree usted que venir aquí le ayudará a dejar de ser infeliz?

Paciente: Necesito ayuda, eso por lo menos es cierto.

ELIZA: ¿Qué significaría para usted conseguir ayuda?

Paciente: Quizá podría aprender a llevarme mejor con mi madre.

ELIZA: Cuénteme algo más acerca de su familia. (Christian, 2011, párr. 31)

Muchas personas, incluida la secretaria de Weizenbaum, le pedían conversar en privado con el ordenador, e insistían en que este verdaderamente les entendía, pese a toda disuasión. Pero el

giro más extraño vino dado por la reacción de la comunidad científica. El *Journal of Nervous and Mental Disease* (Revista de las Enfermedades Nerviosas y Mentales) escribió:

Un sistema informático diseñado para este fin podría tratar varios cientos de pacientes por hora. El terapeuta humano, implicado en el diseño y funcionamiento de este sistema, no sería sustituido, pero se convertiría en un hombre mucho más eficiente. (Christian, 2011, párr. 33)

El famoso astrónomo y divulgador Carl Sagan estaba de acuerdo:

Puedo imaginar el desarrollo de una red de terminales psicoterapéuticas informáticas, algo así como conjuntos de grandes cabinas telefónicas, en las que, por unos pocos dólares la sesión, podríamos hablar con un psicoterapeuta atento, probado y en gran medida no directivo. (Christian, 2011, párr. 34)

Para consternación de su creador, ELIZA era un personaje creíble: ¿cuál era el portento representativo que permitió que se convirtiese en un "humano" tan convincente? (Murray, 1997, pp. 82-83). Horrorizado, Weizenbaum abandonó el proyecto y se convirtió en uno de los opositores más abiertos a la IA (Christian, 2011, párr. 35). Incluso escribió un libro advirtiendo sobre la gravedad de pensar a las máquinas como seres vivos (Murray, 1997, pp. 82-83).

## **2.6. Jaque mate**

Durante aquella ola de entusiasmo se hicieron muchas promesas futuristas difíciles de cumplir (López, 2024, párr. 34). Entre los años '50 y '60 hubo una excesiva confianza en los desarrollos a futuro, y lo que ocurrió en casi todos los casos fue que, cuando los primeros *softwares* de IA se probaron en problemas más difíciles, resultaron ser un fracaso. Por ejemplo, el economista e informático Herbert Simon prometía en 1957 que, de ahí a diez años, una computadora se coronaría campeona mundial de ajedrez. Sin embargo, todavía a inicios de los '90 prevalecía la soberanía humana en el juego de los escaques (párr. 34).

De hecho resulta muy curioso, y digno de rescatar, que la primera máquina en ganar "el juego de los juegos" resultó ser, al fin y al cabo, otro humano. Me explico: si bien las fuentes son algo confusas, a mediados del siglo XVIII un tal Wolfgang von Kempelen ideó un ingenio mecánico

conocido como “el Turco” (De Lope Asiaín, 2013, p. 325). Era un autómatata tallado a la imagen de un hombre sobre un gabinete de madera con un tablero, célebre en ferias y reuniones de la alta sociedad por su capacidad para disputar partidas completas de ajedrez a un alto nivel. El Turco sirvió de admiración a todos sus contrincantes durante cerca de setenta años —siendo quizás de sus manos más referidas aquellas entabladas contra Napoleón y Benjamin Franklin—, pero con el tiempo se descubrió que se trataba de un fraude. Los engranajes eran en verdad gobernados por una persona oculta en su interior, que se presume o muy pequeña o con las piernas amputadas<sup>24</sup> (p. 326) (Imagen 24).

Adelantándonos un poco en el tiempo, fue recién en 1997 cuando el programa Deep Blue venció al ajedrecista campeón del mundo Gary Kasparov (Bostrom, 2016, p. 41). Kasparov aseguró haber detectado verdaderos destellos de inteligencia y creatividad en ciertos movimientos del ordenador; y de más está decir que desde entonces los motores de ajedrez no han cesado de mejorar.

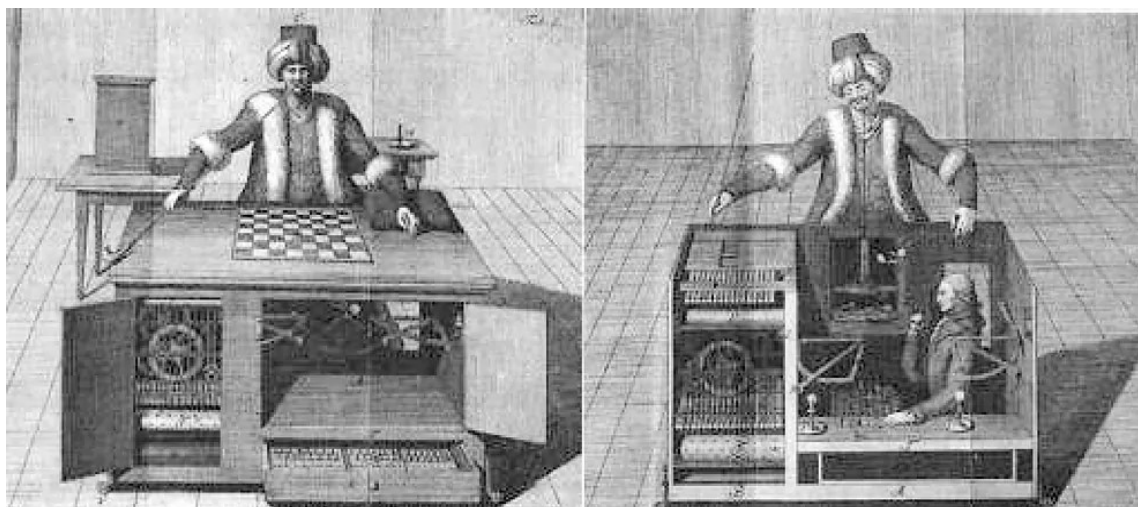


Imagen 24: “El Turco de Von Kempelen”. Fuente: Marca [<https://www.marca.com/>].

Aun así, el caso del ajedrez resulta interesante porque incluso cuando —por fin— una IA “triunfó sobre la humanidad”, este logro tuvo cierto sinsabor. En décadas anteriores se fantaseaba con este punto de inflexión porque se suponía que, para que un ordenador jugara al nivel de gran

---

<sup>24</sup> El verdadero primer dispositivo que jugó al ajedrez de forma autónoma se debe a Leonardo Torres y Quevedo. Data de finales del siglo XIX, aproximadamente entre 1890 y 1914 (De Lope Asiaín, 2013, p. 326).

maestro, ya se habría “penetrado en el núcleo central de los esfuerzos intelectuales humanos” (Bostrom, 2016, p. 40). En teoría, una máquina ajedrecista requeriría de habilidades como aprender conceptos abstractos, elucubrar estrategias, idear planes flexibles, ingeniar una amplia gama de deducciones lógicas y, tal vez, representarse el pensamiento del rival (p. 41). Dicho de otro modo, debiera estar necesariamente dotada de inteligencia artificial general (también conocida como “*strong AI*”), demostrando comportamiento multipropósito a lo largo de todo un espectro de tareas cognitivas. O, en términos más simples, capacidades similares o equivalentes a las humanas (Mantegna, 2020, p. 17).

Como ya se ha expuesto, todavía no arribamos a este punto en el desarrollo de “máquinas inteligentes” (y hasta hay quienes dudan sobre esta posibilidad) y, contrario a lo esperado, la maestría en ajedrez resultó alcanzable por medio de un programa sorprendentemente simple, en torno a un algoritmo de objetivo específico (Bostrom, 2016, p. 41).

## **2.7. Una ola polar**

Los sistemas inteligentes por mucho tiempo fueron una cuestión limitada: más o menos hasta finales de los '60 lograban completar cabalmente una y sólo una tarea, tal como se ilustró con el tópico del ajedrez. Como los programas operaban principalmente interpretando y manipulando la estructura gramatical de información que ya les había sido brindada antes, no eran útiles para resolver problemas complicados que requiriesen, al menos, entender un contexto (López, 2024, párr. 35). Además, la mayoría hacían frente a las incógnitas probando diferentes combinaciones de pasos hasta dar con la solución, puesto que los micromundos a los que se dedicaban contenían pocos objetos y, por tanto, secuencias de acciones muy cortas. Esta estrategia funcionó en los albores de la IA, pero que un sistema descifre un problema no significa que cuente con los mecanismos para abordar otros del mismo tipo mucho más complejos (párr. 36).

En 1973, el Parlamento británico ordenó un informe en el que se evaluase el estado de la IA en el Reino Unido, hoy en día conocido como el Informe Lighthill, por nombre del profesor al que fue solicitado (Mantegna, 2020, p. 11). Este resultó concluyente en señalar que los llamados algoritmos inteligentes podían solucionar no más que versiones simplificadas de los problemas

del mundo real, dado el obstáculo que les representaba la explosión combinatoria que desataban. Esto es, el creciente aumento en el número de variables a explorar, que devenía en una complejidad exponencial e infranqueable (p. 11).

Para superar esta explosión combinatoria y el caos de la incertidumbre, se necesitan sistemas que aprovechen la estructura del ámbito objetivo y los conocimientos previos mediante búsquedas heurísticas, planificación y representaciones abstractas flexibles; capacidades pobremente desarrolladas en aquel entonces (Bostrom, 2016, p. 32). A medida que el progreso se tornaba más lento, la comprensión de que muchos proyectos no podrían cumplir con sus promesas iniciales provocó un fuerte recorte de fondos, y la IA simplemente “pasó de moda”. Se trataba del primer “invierno de la IA” o *AI Winter*, aunque el concepto ahora se utiliza para referir a cualquier período medianamente sostenido de desfinanciamiento y escepticismo en el campo (López, 2024, párr. 36).

## **2.8. Sistemas expertos: nuevas soluciones y nuevos desafíos**

A mediados de los '70 hubo una creciente toma de conciencia de tales contratiempos, por lo que se desestimó el enfoque de buscar y crear soluciones genéricas a problemas (López, 2024, párr. 37). La alternativa fue generar programas con conocimientos específicos, que permitiesen razonamientos más extensos para manejar casos particulares con facilidad. Así surgen los sistemas expertos, que se especializaban en un área del saber a partir de la información clave volcada por profesionales humanos.

Una de sus ventajas fue la de ampliar la lógica de los algoritmos y analizar cómo estos llegaban a las respuestas, al programarlos con instrucciones flexibles en vez de indicarles de forma tan rígida cómo proceder. Es decir, que ya no era necesario otorgarle a la computadora el paso a paso exacto para llegar a un objetivo final (López, 2024, párr. 38). Además, el almacenamiento de datos y la velocidad de procesamiento eran limitados y costosos, por lo que seleccionar de antemano información validada era una forma de usar con mayor eficiencia la capacidad de una computadora (párr. 37).

Sin embargo, el procedimiento de codificación formal es muy arduo y la inversión se puede tornar obsoleta en poco tiempo, debido a la incapacidad de actualizar constantemente los avances del estado del arte (Mantegna, 2020, p. 11). Si bien estos sistemas se valen de estrategias heurísticas para seleccionar entre todas las reglas aplicables, una vez programadas son de carácter inmodificable. Un artículo de 1984 de la revista Forbes decía:

A pesar de sus orígenes en la investigación de inteligencia artificial, los sistemas expertos no son mucho más “inteligentes” que muchos programas informáticos convencionales. De hecho, los sistemas expertos muestran menos de las características clásicamente asociadas con la inteligencia, como la capacidad de aprender o discernir patrones en medio de la confusión, en comparación con los programas de descifrado y ayuda en la toma de decisiones que surgieron por primera vez durante la Segunda Guerra Mundial... Los tipos de aplicaciones en los que es probable que los sistemas expertos mejoren a los expertos humanos son muy especializados y muy pocos. (López, 2024, p. 45-46)

Si bien el empleo de sistemas expertos persiste hasta el día de hoy, por ejemplo, para diagnósticos médicos o sistemas de análisis financiero (párr. 41), nuevamente las expectativas demasiado altas y la inviabilidad de aplicaciones comerciales fueron determinantes, dando lugar a un segundo invierno de la IA (Mantegna, 2020, pp. 11-12).

## **2.9. Rebotes de IA: El florecimiento del *machine learning***

A finales de los '80 vino una expansión de las computadoras, que se trasladaron desde los grandes y especializados laboratorios al mundo empresarial y hogareño (Sadin, 2017, p. 48). Su uso proliferó hasta convertirse en un dispositivo electrónico de consumo masivo, y la IA, como era de esperar, se subió a esta ola (López, 2024, párr. 42-43). Por otro lado, las investigaciones del campo adoptaron un giro importante al enmarcarse en el método científico: se construyó sobre las teorías existentes en lugar de proponer nuevas, con respaldo en teoremas rigurosos y metodología experimental sólida tomados de la estadística, la lógica difusa y la teoría de la probabilidad. Este fue el paso decisivo para ver un real avance en la evolución de las máquinas inteligentes (párr. 47).

Así, a principios de la década de 1990 sobrevino una verdadera primavera, con el desarrollo de una línea de experimentación que se basaba en imitar la estructura biológica del cerebro humano (López, 2024, párr. 47). En esta época se asiste a un resurgimiento del término “inteligencia artificial”, de la mano del aprendizaje automático o *machine learning*. El aprendizaje automático es un conjunto de procedimientos que permiten la construcción de modelos de toma de decisión automatizada sin ser programados de un modo explícito, sino mediante la sistematización de patrones estadísticamente significativos en datos de muestra (Mantegna, 2020, p. 12). A su vez, abarca distintas técnicas como el aprendizaje supervisado, el aprendizaje no supervisado y el aprendizaje por refuerzo<sup>25</sup>.

El método del *machine learning* se basa en emplear redes neuronales artificiales, compuestas por nodos interconectados, en un sistema organizado en múltiples capas donde se procesa *data* (Mantegna, 2020, p. 14). Esta densa red forma distintos niveles y distribuye un número de neuronas<sup>26</sup> en cada uno de ellos: la capa de entrada recibe datos y la capa de salida produce una respuesta, mientras que en las capas intermedias u ocultas se deconstruye y transforma la información. Si dicha estructura presenta más de una capa oculta, se lo conoce como aprendizaje profundo o *deep learning* (p. 15).

La realidad es que no existe una teoría que explique en forma precisa cómo funcionan estas redes, dado que filtran la información mediante cadenas de razonamiento imposibles de invertir (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 3). Lo que sí se ha demostrado es que sus algoritmos incorporaron una característica llamada retropropagación, que les permite “volver hacia atrás” para aprender de sus errores, retroalimentándose con su propia experiencia (López, 2024, párr. 50). De este modo se resolvieron muchas de las limitaciones encontradas hasta fines de los años ‘80; aunque, cabe aclarar, las pruebas con redes neuronales datan de las investigaciones inaugurales en IA —

---

<sup>25</sup> En el aprendizaje supervisado se dispone de los datos de entrada y se sabe cuál es la salida deseada; lo que se busca es encontrar la correlación entre ellos que conduce a que se produzca dicha salida. En cambio, en el aprendizaje no supervisado únicamente se proveen los datos de entrada y no las salidas, dejando que el sistema descubra interrelaciones y detecte los patrones ocultos que existen dentro de ellos. Finalmente, inspirado en la psicología conductista, y en particular en su método de recompensas o penalizaciones en función de la acción realizada, el aprendizaje por refuerzo consiste en la mejora y reajuste constante de un modelo, a través de la interacción y el *feedback* (Mantegna, 2020, p. 13).

<sup>26</sup> Está claro que no se trata de neuronas reales, biológicamente hablando, sino que llevan este nombre en un intento por describirlas —de manera algo metafórica— a partir sus funciones (López, 2024, párr. 51).

que fueron abandonadas durante el primer invierno, hasta su posterior redescubrimiento como técnica (párr. 48).

## 2.10. La revolución de los datos

Recapitulando, a inicios de los '90 ya se habían creado máquinas que podían representar alguna parte de la realidad sin conocer de antemano la función matemática para ello, al descifrarla a medida que adquirían cada vez más *data* y experiencia (López, 2024, párr. 54). Así, los datos pasaron a ser el corazón de la IA (párr. 58).

En adición, estos años marcaron el comienzo de la "era digital". En palabras de Janet Murray, impulsora temprana de la informática humanística, se fueron unificando en un único medio y a una velocidad exponencial todas las formas de representación ideadas por la humanidad en los 5 mil años previos: "no hay nada creado por el ser humano que no se pueda representar en este entorno proteico" (1997, p. 39). Este entorno al que hace referencia es Internet. Con él, las cantidades de datos escalaron a magnitudes masivas, aplicándoles un grado de cálculo intensivo (Alombert y Krzykowski, 2023, p. 282). A estos volúmenes de información generados por ordenadores se les dio el nombre de *big data*, por ser tan enormes y complejos que las aplicaciones no podían lidiar con ellos simplemente agregando capacidad de memoria o procesamiento (López, 2024, párr. 59). Con el tiempo, las máquinas irían sofisticándose y se volverían capaces de manejarlos en dimensiones sobrehumanas, instaurando nuevas prácticas que modificaron de forma progresiva el marco general de nuestra existencia (Sadin, 2017, p. 38).

Aunque la gente había estado compartiendo textos e imágenes en Internet desde 1970, este proceso se acelera a partir de 1993<sup>27</sup>: una acumulación de contenido cultural digital e hipervinculado comenzó a crecer rápidamente (Manovich, 2024, p. 11). Por consiguiente, la expansión global de la *web* —particularmente, del Internet de las cosas<sup>28</sup> sumado al auge de

---

<sup>27</sup> El 23 de enero de 1993 se presentó el primer navegador web gráfico, Mosaic, disponible para visualizar páginas *web* en distintos sistemas operativos (Manovich, 2024, p. 11).

<sup>28</sup> "Se le llama Internet de las cosas, en inglés *Internet of Things* (IoT) a la posibilidad de interconexión y transmisión de datos entre objetos cotidianos e Internet" (<https://www.argentina.gob.ar/>), por la cual los



dispositivos inteligentes— fue uno de los factores decisivos para la revolución del aprendizaje automático, que habilitó el volumen de datos necesario para alimentar su funcionamiento y superar muchos de sus límites (Mantegna, 2020, p. 14). Además, se sumaron otros avances en materia de *hardware*, que incrementaron la potencia de cálculo y abarataron los costos de almacenamiento y uso de energía (p. 14).

En la década del 2010 se asistió a una explosión del *deep learning* como enfoque, ganando atención aplicaciones de todo tipo que lo implementaban: de reconocimiento facial o de voz, traducción de idiomas y asistentes virtuales, entre otras (López, 2024, párr. 71-72). Por su alta capacidad de aprendizaje, a partir de inferencias asimiladas por medio de los datos de entrenamiento (*training data*), estos algoritmos permiten clasificar nuevas informaciones o predecir cualidades y tendencias (Mantegna, 2020, p. 12). Así, el *deep learning* es especialmente útil para tareas de reconocimiento de patrones y procesamiento de imágenes o del lenguaje natural. Lo interesante de todo esto es que, en muchas ocasiones, se lo emplea para solucionar problemas que los seres humanos no sabemos de por sí detallar o explicar en pasos, sino que simplemente resolvemos de forma natural: “un ejemplo es diferenciar *muffins* de chihuahuas en imágenes” (López, 2024, párr. 54).

## **2.11. El último bastión humano**

Hasta hace no tanto tiempo, los usos comunes de estas técnicas le permitían a un computador tomar decisiones basadas en reglas predefinidas (desarrolladas por personas) o aprender a partir de datos (generados por personas), pudiendo clasificarlos, detectarlos, u ordenarlos; pero no generar contenido nuevo “por sí solo” (López, 2024, párr. 4-78). La creatividad era el último bastión exclusivo de la especie humana.

Hoy en día, ya no es suficiente con que la IA simule funciones corporales y cognitivas como la visión o el habla, ni con que busque rápidamente entre millones de documentos o traduzca

---

dispositivos digitales producen registros de casi todos los movimientos de sus usuarios humanos, sin necesidad de que estos intervengan conscientemente para ello (Dussel y Trujillo Reyes, 2018, p. 149).

idiomas. Lo fue en el siglo XX, pero no en el XXI (Manovich, 2022, p. 65). Aquí ingresamos en el tópico central de este trabajo, el advenimiento de GenIAs, que permiten crear nuevas salidas al analizar las particularidades y estadísticas relevantes de los datos originales con los que fueron entrenadas (Mantegna, 2020, p. 12). Como forma de resumir todo esto, pasamos de la búsqueda probabilística a la generación probabilística de contenidos (Manovich, 2024, p. 13).

La GenIA es una de las últimas consecuencias del crecimiento de la información en línea, sobre todo del contenido visual, que se hizo popular a principios de 2020 (p. 13). Se puede datar el surgimiento de esta tecnología en 2014, cuando el científico Ian Goodfellow presentó las redes generativas adversarias (*Generative Adversarial Networks* o GAN) que, de modo muy resumido, utilizan redes neuronales compitiendo una contra la otra para generar nuevas instancias de datos<sup>29</sup> (López, 2024, párr. 78).

No obstante, hay muchos enfoques para los algoritmos generativos. Entre los más implementados, se encuentran las redes neuronales autocodificadoras variacionales (*Variational Autoencoder*, VAE), compuestas por un codificador o *encoder*, que comprime los datos cargados como entrada (*inputs*) en una representación o espacio latente<sup>30</sup>, y un decodificador o *decoder*, que reconstruye predictivamente resultados similares a partir de esa representación (Caruso, 2023, pp. 10-11) (Imagen 25). Otro tipo común son los modelos de lenguaje, como el popular GPT (*Generative Pre-trained Transformer*). Los textos maravillosamente coherentes de ChatGPT<sup>31</sup> se predicen palabra por palabra, sin que la computadora analice “más allá de un vocablo” (Manovich, 2024, p. 21). Pero, de algún modo, una palabra se asocia con otra, la segunda con la tercera y así en adelante... De esta forma se obtienen poemas, historias de ficción, resúmenes explicativos, cartas de presentación para empleos o, inclusive, de amor. En el caso de las GenIAs que operan de texto a imagen, cuando se les da una orden con atributos específicos como “grabado detallado

---

<sup>29</sup> Dentro del campo del *deep learning*, las GAN consisten en una técnica compuesta por dos redes que se enfrentan entre sí, una generadora y otra discriminadora. La red generadora, como su nombre lo indica, es capaz de generar nuevos contenidos al simular la distribución de los datos de entrada. Por su parte, la discriminadora trata de discernir los datos reales de entrenamiento de entre aquellos creados por la red generadora (Mantegna, 2020, p. 25).

<sup>30</sup> El espacio latente es una especie de “cuello de botella” intermedio, un campo de representación de los datos comprimidos (Caruso, 2023, p. 11).

<sup>31</sup> De manera más precisa, ChatGPT es un modelo de lenguaje que a su vez está ajustado con técnicas de aprendizaje, tanto supervisadas como de refuerzo (<https://openai.com/index/chatgpt/>).

que muestra un paisaje otoñal al estilo de Pieter Brueghel el Viejo”, esta hace lo posible por combinar o, más precisamente, interpolar patrones que resulten en esa variedad de requisitos visuales (p. 6). Aun así, cómo es que llegan a resultados tan convincentes todavía no es del todo comprendido, e incluso existen emprendimientos empleando ingeniería inversa para averiguarlo.

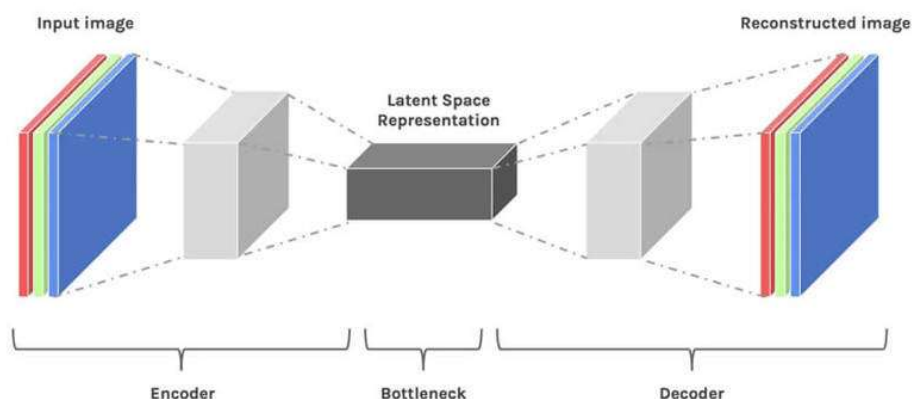


Imagen 25: “Arquitectura de autocodificadores convolucionales variacionales”.  
Fuente: Hackernoon [<https://hackernoon.com/>].

Lo que sí sabemos es que esta tecnología se desarrolló para comprimir datos, tal y como funciona un archivo *zip*, pero con el agregado de poder recomponer predictivamente sus partes faltantes, restaurando imágenes deterioradas, fuera de foco, sucias, etcétera (Caruso, 2023, p. 11). A esto se suma la innovadora técnica de difusión (*diffusion*) que, al analizar cada *input*, le introduce progresivamente ruido visual, disolviendo las imágenes en un campo bidimensional a partir del cual estudia su descomposición. Esto permite establecer un patrón para su posterior recomposición en un *output*, con la menor pérdida de información (p. 11).

Cuando se reducen los macrodatos para generar nuevos puntos de *data*, el ruido —una especie de baile de píxeles y contenidos de diversas naturalezas que, aunque parezca aleatorio, alberga información sobre estructuras que escapan a nuestra percepción— lo transmuta en predicciones (Imagen 26). La IA codifica lo que podría existir entre estos puntos en el espacio latente: puede predecir una pintura realizada por los artistas *A*, *B* y *C*; utilizando las técnicas *D* y *E*; con contenido *F*, *G* y *H*; estado de ánimo *I*; colores *M* y *N*; proporción *W* y composición *K* (Manovich, 2024, p. 12).

Ahora bien, ya habiendo esclarecido cómo funcionan estas gigantescas redes generativas, se torna más evidente la razón por la que no es posible observar los miles de millones de parámetros que contienen, obteniendo un catálogo ordenado de todo lo que aprenden y aprendieron (p. 8).

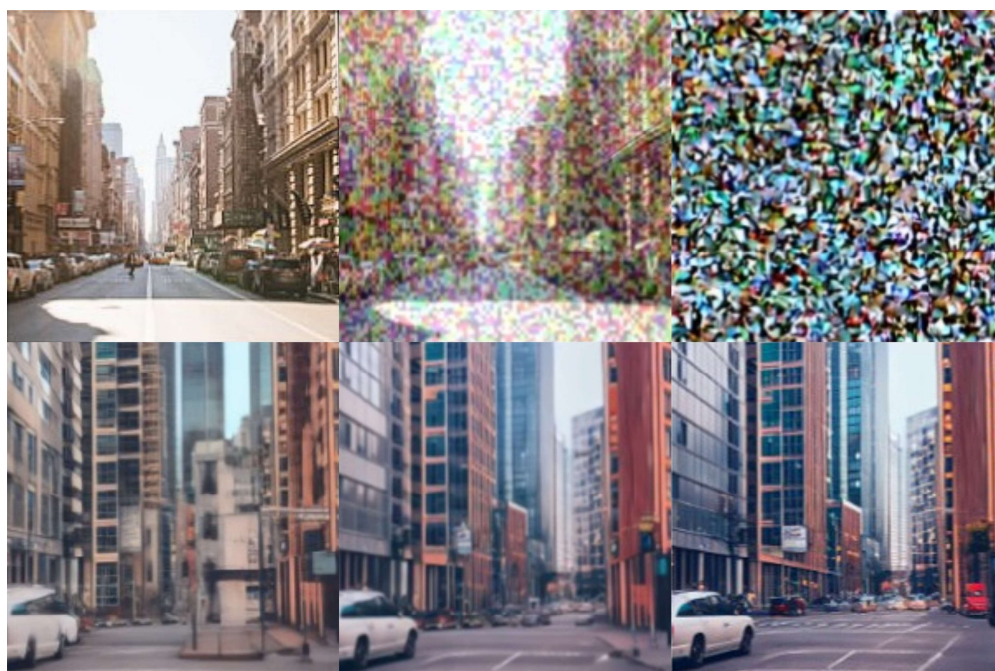


Imagen 26: "Cómo funciona Stable Diffusion".  
Fuente: Tomás García [Introducción a la Generación de Falopitas. AiPIEDRA].

Más allá de la especificidad de cada rama y método de IA, a modo de cierre de este recorrido técnico e histórico, mi interés estriba en probar que el salto que hoy atestiguamos en estas tecnologías no fue dado "de un día para el otro". En las seis décadas transcurridas desde el hito fundacional de la Conferencia de Dartmouth, el campo ha pasado por períodos de entusiasmo generalizado y altísimas expectativas, alternados con otros de gran retroceso y decepción, al toparse con un progreso más complicado de lo previsto (Bostrom, 2016, p. 30). Estas olas siempre vinieron dadas —o, al menos, estuvieron fuertemente influenciadas— por los intereses político-económicos de los gobiernos de turno y, más aún, de grandes empresas e inversionistas (López, 2024, párr. 47).

## Capítulo 3

### ***Errare machinic est***

*Desde que por primera vez alboreara la consciencia, en aquel laboratorio a tantos kilómetros en dirección al Sol, todas las energías, poderes y habilidades de Hal habían estado dirigidas hacia un fin. El cumplimiento de su programa asignado era más que una obsesión; era la única razón de su existencia. Conturbado por las codicias y pasiones de la vida orgánica, había perseguido aquella meta con absoluta simplicidad mental de propósitos.*

*El error deliberado era impensable. Hasta el ocultamiento de la verdad lo llenaba de una sensación de imperfección, de falsedad... de lo que en un ser humano hubiese sido llamado culpa, iniquidad o pecado. Pues, como sus constructores, Hal había sido creado inocente; pero demasiado pronto había entrado una serpiente en su Edén electrónico.*

Arthur C. Clarke

(2001: *Una odisea espacial*, 1968)

En 2024, la GenIA ya genera contenido inédito de manera automática y con mínima intervención humana. A diferencia de los algoritmos precedentes, centrados principalmente en registrar patrones y hacer predicciones, los modelos generativos producen nuevos *outputs* basándose en sus datos de entrenamiento, pudiendo crear imágenes, todo tipo de textos, voces y música, videos, código y más. La mayoría de estos desarrollos están al alcance del público general y debo concordar con la percepción común de que, cada semana, pareciera surgir la noticia de una nueva aplicación que supera el rendimiento humano en cierta área (López, 2024, párr. 77-78).

Aparentemente, a este ritmo, no sólo se podría construir un artefacto capaz de imitar todas nuestras conductas inteligentes o creativas, sino también uno que resuelva todos nuestros problemas “mejor” (más rápido, con mayor objetividad o de manera más eficiente) que las propias personas, sin equivocarse (GIFT, 2020, p. 4). No obstante, la supuesta infalibilidad de los sistemas de IA resulta ser bastante cuestionable. “Errorar es humano”, como también es absolutamente humano hacer máquinas —en todo caso, lo es hasta el momento, que sólo se conocen máquinas diseñadas por personas. Mediante un simple silogismo podríamos llegar a la conclusión de que fallar también es, o al menos, puede ser, un rasgo maquínico:

*Todas las personas pueden errar.*

*Todas las máquinas conocidas están hechas por personas.*

*Luego, todas las máquinas conocidas pueden errar.*

Las máquinas pueden errar. Frente al imaginario que sostiene su neutralidad, otorgándoles el absoluto control para tomar decisiones y hacer “lo correcto”, así sin más, hay al menos dos cuestiones insoslayables. En primer lugar, se empiezan a evidenciar las distorsiones y tendencias que encierra en sí mismo el conocimiento mecanizado, que derivan en una forma de “alucinación estadística” por ser frecuentemente adoptadas sin cuestionamiento alguno (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 2). Y, segundo, con el crecimiento económico del área se agigantan los desafíos geopolíticos y de poder, ya de por sí propios de la industria tecnológica (López, 2024, párr. 65).

En este tercer y último capítulo, profundizo mi exploración sobre la novedosa rama generativa de la IA y sus diversos impactos en la sociedad, ateniendo a las implicaciones éticas, políticas, económicas y culturales que conllevan. Ante esta multiplicidad de factores, me propongo abordar aquellos dilemas que encuentro de mayor recurrencia y relevancia en el discurso público.

Primero, examino las limitaciones inherentes a estos sistemas, con especial énfasis en el problema de los sesgos, que refuerzan desigualdades existentes a la vez que favorecen a grupos mayoritarios y élites. A continuación, y en estrecha relación, ahondo en las dinámicas de poder y modelos de negocio asociados al sector tecnológico, junto con su notable influencia en los modos de vida y organización contemporáneos. Luego, evalúo la manera en que la automatización podría afectar al futuro del trabajo, haciendo foco en la disyuntiva entre la sustitución de puestos versus

el potencial colaborativo humano-máquina. Asimismo, investigo si la generatividad puede entenderse como un paso más en la “softwarización” de la cultura como fenómeno, potenciando el viraje —en marcha desde hace tiempo— en los roles tradicionales de productor y consumidor.

Toda esta reflexión sobre los efectos de la GenIA demuestra tener gran peso dentro de los rubros creativos, debido a los crecientes debates sobre el estatus y la estandarización del arte, pero además porque engloba preguntas respecto de la originalidad y derechos de autoría sobre el contenido. El análisis acerca del origen de los resultados volcados por la IA se extiende también a su modelo de extractivismo de datos y precarización laboral, bajo la premisa de que existe una mano de obra invisibilizada que posibilita su funcionamiento presuntamente autónomo. Para finalizar, indago en otras cuestiones de bienestar y seguridad social, relacionadas con la posibilidad de fraudes, el uso y la alteración no autorizada de imágenes, la desinformación e incluso el riesgo de forjar un vínculo malsano o adictivo con estas tecnologías.

### **3.1. Ni tan inteligente ni tan artificial**

En su libro *Atlas de la Inteligencia Artificial* (2023), Kate Crawford sostiene que los sistemas de IA no son autónomos ni racionales puesto que, de no ser por su intensivo entrenamiento con colosales grupos de datos, reglas y recompensas predefinidas, carecerían de cualquier capacidad de discernimiento: “La IA como la conocemos depende por completo de un conjunto mucho más vasto de estructuras políticas y sociales” (p. 29).

Igualmente, otra propuesta de secularización de la IA es presentada por Matteo Pasquinelli y Vladan Joler en *El Nooscopio de manifiesto* (2021) (Imagen 27). Su meta consiste en correrla del estatus de “máquina inteligente” al de instrumento de conocimiento, mucho más sensato. Ambos desafían las idealizaciones de la inteligencia maquínica, en cuanto a lo que se toma por “inteligente” (¿el reconocimiento de patrones vale como una definición exhaustiva de inteligencia?), como así también relativizando su funcionamiento supuestamente independiente de la sociedad y lo humano. A esta desmitificación la llevan a cabo en clave de mapa o diagrama, como un modo de “desnudar” a los algoritmos en sus procesos (pp. 1-3).

En primera instancia, los autores parten de una analogía con los instrumentos ópticos, comparando a la IA con aquellas tecnologías que nos ayudan a percibir características o correlaciones en medio de vastos espacios de datos, inaccesibles al ojo humano. Por ejemplo, el uso del telescopio para visualizar estrellas y planetas lejanos, o del microscopio para percibir células y organismos muy pequeños (pp. 1-2). Para Joler y Pasquinelli, dentro del marco de la tradición científica el aprendizaje maquínico no es más que un "Nooscopio" (del griego *skopein*, "examinar" y *noos*, "conocimiento"), un nuevo instrumento de magnificación. En este caso, uno que, en lugar de ampliar la visión, permite ver y navegar en el cosmos del conocimiento (p.1).

Bajo esta perspectiva, los sistemas de *machine learning* se componen de un objeto observable (datos de entrenamiento), un instrumento de observación (algoritmo de aprendizaje) y una representación final (modelo estadístico). Así, continuando la analogía, el haz de luz sería reemplazado por el flujo de la información, primero proyectada por los datos de entrenamiento, luego comprimida por el algoritmo y finalmente difractada hacia el mundo por la lente del modelo estadístico (p. 2).



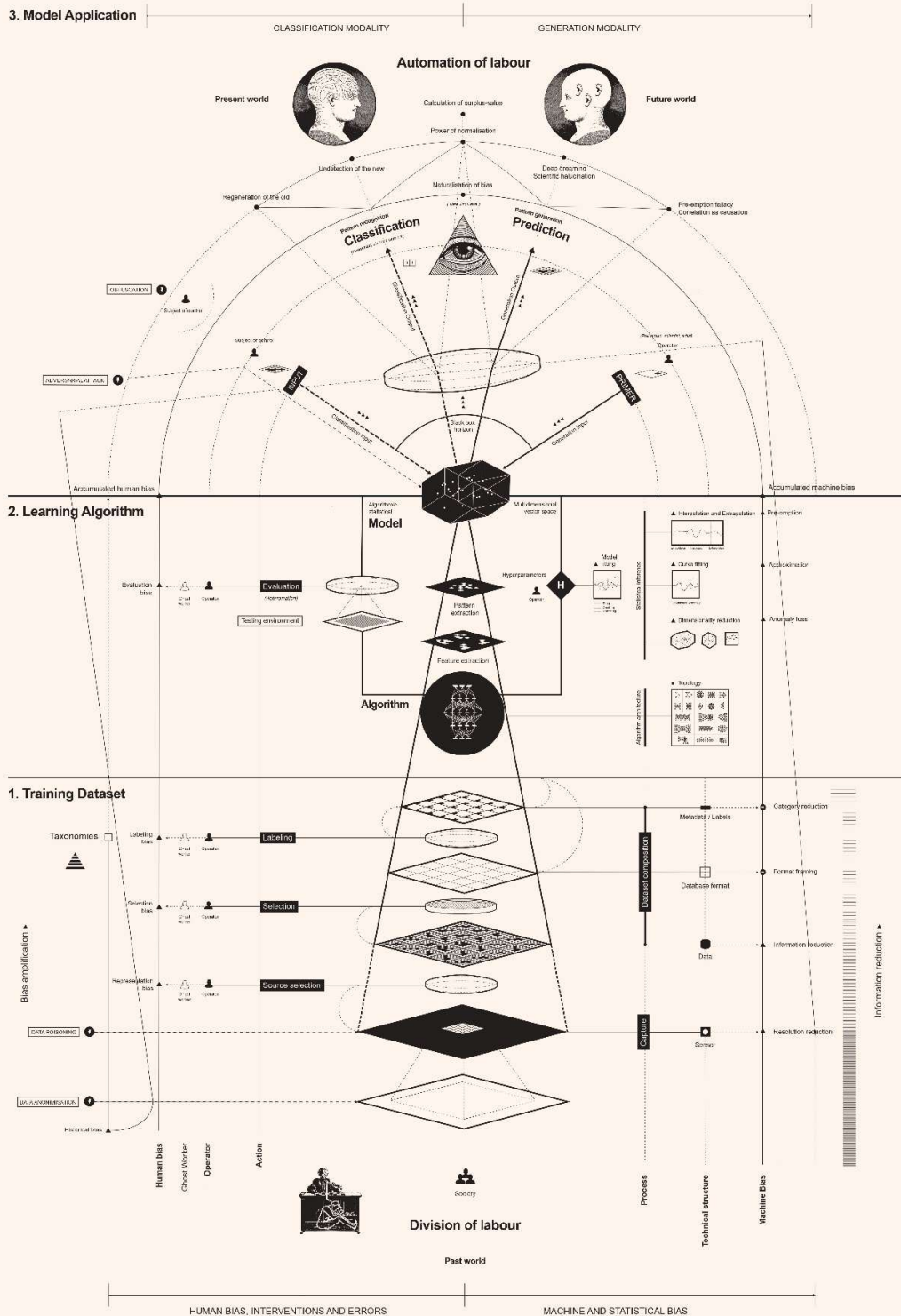


Imagen 27: "Diagrama del Nooscopio". Fuente: Matteo Pasquinelli y Vladan Joler. [www.nooscope.ai].

Ahora bien, por más que se intente acercarse a la perfección, los instrumentos de medición y percepción encierran siempre aberraciones intrínsecas. Los lentes o filtros lógicos de la IA no son ninguna excepción. Es por ello que el paradigma del Nooscopio apunta no sólo a ilustrar sus componentes, sino a visibilizar el amplio espectro de errores, limitaciones, aproximaciones, falacias y vulnerabilidades que contienen estos sistemas. Por otro lado, "no hay una teoría del aprendizaje que explique por qué funcionan tan bien y cómo es que fallan tan mal" (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 2). Nos topamos con una tecnología que, aunque aún debe encontrar explicaciones para su funcionamiento y un lenguaje común accesible, ya se está estableciendo como régimen de verdad y normatividad (p. 2).

Si bien el diagrama de Pasquinelli y Joler es complejo y merece una lectura a detalle, de forma esquemática puedo decir que se representan al centro los componentes esenciales del aprendizaje maquínico; a la izquierda, las intervenciones y errores humanos; mientras que los limitadores maquínico-tecnológicos, a la derecha. Además, en una lectura de abajo hacia arriba, se aprecia un paso a paso del proceso, desde el entrenamiento del *dataset* hasta el *output* final de clasificación (por reconocimiento de patrones) o predictivo (por generación de patrones). En paralelo se evidencia la creciente manipulación y reducción de la información en cada etapa del modelo.

### **3.2. Entra basura, sale basura**

Se dice que los datos son el petróleo del siglo XXI (López, 2024, párr. 71). Un dato es una representación simbólica (en forma de números, letras, etcétera) que plasma una entidad, característica o suceso (CIDECAM, s.f.). El dato aislado, en sí mismo, no representa gran cosa, pero agrupado con otros semejantes es la base fundadora de la información que posteriormente será primordial en un proceso, cálculo o toma de decisión para un algoritmo (CIDECAM, s.f.).

Específicamente, los modelos de *machine learning* suelen mejorar su capacidad de generalización cuando se entrenan con conjuntos de datos vastos, ya que al capturar más cualidades o escenarios pueden asimilar patrones de mayor complejidad y, en teoría, aprender mejor (lo que sería, de manera completa y representativa) (López, 2024, párr. 65). Pero es importante aclarar

que el hecho de tener un conjunto de datos más grande no garantiza automáticamente buenos resultados. Cuando los algoritmos extraen conclusiones, las procesan mediante inferencias, que conllevan la producción de conocimiento probable o incierto —de hecho, hay teorías específicas que se ocupan de cuantificar esta incerteza (GIFT, 2020, p. 16). Aquí se vuelve importante el concepto de sesgo, originalmente empleado en estadística para describir resultados que no proporcionan una representación precisa de la población (López, 2024, párr. 64). En el análisis de la IA, es adoptado para hacer referencia a errores o asimetrías sistemáticas que distorsionan la *data* en estos sistemas o sus análisis subsecuentes.

Cualquier fase del proceso puede estar sesgada, comenzando por la recopilación de datos, que puede pecar de mala calidad por una pobre consideración de factores o falta de uniformidad. También es posible haber partido desde una mala formulación de preguntas, que favorezca determinadas respuestas, o si se trabaja con una población objetivo, que una identificación inadecuada de la muestra derive en falsa representatividad. Igualmente, en ocasiones los sesgos se generan en el análisis final, dado que al seleccionar determinadas variables o métodos estadísticos —e incluso durante la presentación de la información— se pueden distorsionar las conclusiones y limitar así su generalización (párr. 64).

Es crucial contar con un diseño experimental sólido y optimizar los parámetros, además de tener en cuenta aspectos relacionados con la configuración del modelo y su entrenamiento (López, 2024, párr. 66). Aun así, tampoco la operación dentro de criterios aceptados asegura que el producto resultante sea éticamente aceptable (GIFT, 2020, p. 16). Como ya adelantaba, el desarrollo no es neutral: no hay una elección objetiva y “correcta” en ninguna instancia, sino muchas posibles elecciones (p. 17).

Para ilustrar, en 2010 una familia taiwanesa-norteamericana denunció que cada vez que sonreían al sacar una foto con su cámara Nikon, aparecía en pantalla un mensaje consultando si alguien había parpadeado (López, 2024, párr. 65). Nadie lo había hecho. La cámara no estaba exactamente dañada, sino que su algoritmo de detección de rostros era muy inexacto: había aprendido a identificar ojos cerrados a partir de una mayoría de imágenes de rostros caucásicos (párr. 65). Así como el reconocimiento facial no representa a las “minorías” sociales (cabe resaltar que Nikon es una corporación multinacional de origen japonés), también se ha demostrado

ampliamente que existen *softwares* de logística y entregas que evitan los barrios de población negra (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 10).

El lema en inglés “*garbage in, garbage out*” (“entra basura, sale basura”) no lo podría designar de manera más clara: el *output* nunca puede superar a su *input* (GIFT, 2020, p. 16). Los datos en bruto no existen, dado que dependen del trabajo humano y comportamientos personales o sociales que se acumulan durante largos períodos a través de extensas y controversiales taxonomías (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 4). Por eso, muchos de estos sesgos se traducen de manera inconsciente a los algoritmos, por omitir o asumir supuestos como verdades (López, 2024, párr. 64). No obstante, otros son enquistados intencionalmente por sus desarrolladores, que tienen en mente usos y resultados pretendidos, privilegiando ciertos valores e intereses por sobre otros. Esto se hace patente, por ejemplo, en ajustes manuales de los índices de motores de búsqueda o los criterios al armar rankings (GIFT, 2020, p. 17).

Además, los sesgos son parte de un problema mayor de normalización en el núcleo lógico del aprendizaje maquínico (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 11). Sus patrones usualmente comprenden datos de entrada que se asocian con datos ideales —nunca imparciales— de salida, como las etiquetas o metadatos (datos que describen otros datos). Así, no sólo están cargados de valores, sino también por el lastre de la “no detección de lo nuevo”. Esta incapacidad para clasificar aquella anomalía que aparece por primera vez, es decir, a algo que no corresponde a ninguna categoría conocida, amplifica discriminaciones de género, etnia y clase. También los programas caen en errores similares al predecir futuras tendencias, derivados de la compresión de la información. De este modo, aplican una visión homogénea catalogada como “regeneración de lo viejo”, porque automatiza el comportamiento presente al restringir nuevas posibilidades (p. 11).

### **3.3. Ricos hombres blancos**

Pareciera entonces que, de seguir la IA con su curso, debiéramos resignarnos a obtener resultados injustos e inequitativos, como también a la automatización de una dictadura del pasado, aceptando su notable carga normativa. Pero, si la inteligencia maquínica se entrena de maneras que no son ni técnicamente neutrales ni socialmente imparciales (Pasquinelli y Joler,

2021, p. 4), ¿no serían evitables —o por lo menos reducibles— sus vicios si se ampliaran las perspectivas durante su construcción?

El grueso de la tecnología de uso masivo es controlado por unas pocas corporaciones, dominadas por varones blancos adinerados en las posiciones claves y cuyos equipos técnicos, en adición, no son del todo diversos (López, 2024, párr. 70). De hecho, la mayor parte de nuestra actividad en línea y datos los entregamos libremente a tres empresas: Meta, Google y Microsoft (Balmaceda, 2024, párr. 18).

Concretamente en el campo de la IA, Microsoft y OpenAI anunciaron su asociación exclusiva en enero de 2023, en un acuerdo multimillonario que brinda a OpenAI la infraestructura necesaria para ejecutar sus productos, mientras que a Microsoft la capacidad de comercializarlos (Cuofano, 2024, párr. 11). Cabe mencionar que la organización de Sam Altman había nacido como laboratorio de investigación en San Francisco durante 2015, junto con grandes personalidades de Silicon Valley que compartían la visión de desarrollar IA de código libre y en beneficio de toda la humanidad. Cuatro años después se convirtió en una empresa híbrida, con una entidad de ganancias limitadas (OpenAI LP), que cuenta con varios inversores y otra, la fundación matriz, que continúa operando sin ánimo de lucro (párr. 1-2). Por su lado, Google —que a su vez es filial de Alphabet, una tecnológica multinacional con sede en California— ha adquirido 187 empresas desde 2003, 30 de ellas dedicadas al aprendizaje automático (Doudchitzky, párr. 6). Lo que pretendo visibilizar es que estas y como mucho una decena de otras compañías, entre ellas Amazon, Meta, Alibaba, Netflix y Baidu, poseen la gran mayoría de las patentes, siendo responsables por dos de cada tres dólares que se invierten en IA, según un artículo de la revista Wired (cit. en Doudchitzky, párr. 8). Sus enormes presupuestos en investigación y desarrollo no sólo superan, sino que lo hacen ampliamente, a los destinados por los gobiernos (párr. 6).

Así como la industria *high-tech* es financiada casi enteramente por poderosas empresas del norte global, también los principales conjuntos de datos que emplean se originaron en instituciones que corresponden a esas latitudes (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 4). Inclusive, al igual que en los orígenes de la computación e Internet, muchas innovaciones fueron impulsadas por los organismos y agencias de defensa de grandes potencias globales, lo cual plantea interrogantes

éticos sobre sus propósitos y usos (López, 2024, párr. 65). Queda claro que el *big data* no construye un mapa “al tamaño y semejanza del mundo”, y menos en el campo de la IA.

En cuanto a la representación de género, la disparidad ya se refleja en la prehistoria de la informática, donde a pesar de la importante presencia de pioneras, sus contribuciones han quedado muchas veces ocultas u olvidadas<sup>32</sup> (López, 2024, párr. 65). En 2020, el Foro Económico Mundial descubrió que únicamente el 26% de la fuerza laboral en los sectores de datos e IA corresponde a mujeres (World Economic Forum, 2020, p. 37) (Imagen 28), mientras que a fines del año pasado Google reportó tener un 33% de cupo femenino<sup>33</sup> (López, 2024, párr. 70). A su vez, si bien el gran motor de búsqueda es conocido por reclutar a profesionales de primer nivel con promesas de autonomía en su labor, los límites a este discurso se prueban cuando estos comienzan a presentar perspectivas poco favorecedoras sobre los productos y servicios de la marca (Reuters, 2021, párr. 10).

**Figure 1 Share of male and female workers across professional clusters**

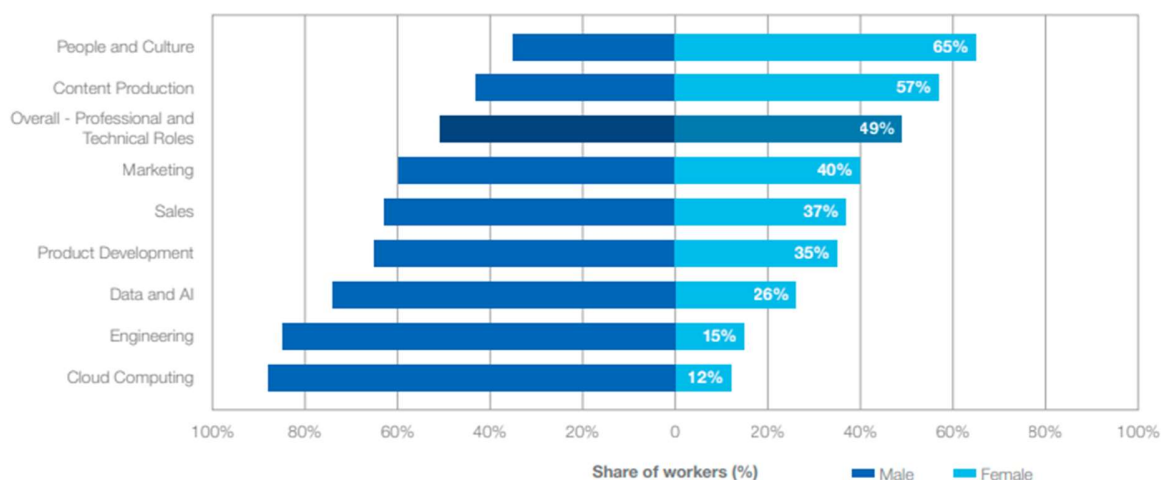


Imagen 28: Porcentaje de trabajadores y trabajadoras en los distintos rubros profesionales.  
Fuente: World Economic Forum [[https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GGGR\\_2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2020.pdf)].

<sup>32</sup> El caso de Ada Lovelace —ya rescatado en el Capítulo 2— sustenta esta afirmación: permaneció anónima en su tiempo a pesar de sus decisivos aportes a la informática y la evolución del ordenador, y nunca vio impulsada su carrera científica. Víctima de una muerte prematura, fue recién homenajeada más de un siglo después, cuando importantes matemáticos (como Turing) empezaron a reconocer su contribución y diversos premios, instituciones y programas recibieron su nombre (Essinger, 2015, p. 2).

<sup>33</sup> Se entiende en esta investigación que el género de una persona puede asumir valores no binarios, pero no todas las instituciones y empresas reportan géneros diferentes al femenino o masculino (López, 2024, párr. 70).

Sin ir más lejos, en un lapso de tres meses Google despidió a Timnit Gebru y Margaret Mitchell, científicas expertas en ética en el ámbito de la IA, avivando las divisiones internas en materia de libertad académica y diversidad (párr. 1). La primera había tenido un reconocido logro académico en 2018, cuando descubrió que el reconocimiento facial se equivocaba al detectar el género de hombres blancos sólo un 1% de las veces, pero un 35% con mujeres negras (Pérez Colomé, 2020, párr. 3). A principios de diciembre de 2020, recibió un *e-mail* de despido por parte de la vicepresidenta del gigante tecnológico; decisión que, según Gebru, provenía por haber cuestionado la negativa de sus superiores a publicar un estudio sobre cómo los modelos de lenguaje podrían ser engañosos y perjudicar a poblaciones marginadas (Reuters, 2021, párr. 4). Ella misma estableció la caricatura de “mujer negra enfadada” para el rol que los comunicados de Google le otorgaban: una persona conflictiva que se había ganado el cese “por molestar” (Pérez Colomé, 2020, párr. 7).

Por su parte, Margaret Mitchell, una de las coautoras de aquel polémico artículo llamado *Sobre los peligros de los loros estocásticos: ¿pueden los modelos del lenguaje ser demasiado grandes?*<sup>34</sup> (2021), criticó cómo se socavó la credibilidad de su compañera. A esto se suma que, cuando Google introdujo una política de revisión de “temas sensibles”, expresó públicamente su preocupación por la posibilidad de que estuvieran censurando documentos críticos (Reuters, 2021, párr. 10). Al darse a conocer la destitución de Mitchell, la compañía evitó dar demasiadas explicaciones, simplemente alegando violaciones que “incluían la filtración de documentos confidenciales y datos privados de otros empleados”. Irónicamente miles de estos últimos, con el agregado de académicos de todo el mundo, la tildaron como una campaña de desprestigio, denunciando sendos despidos (párr. 3-8).

En adición, aunque el escrito completo de las investigadoras no es de fácil acceso, se sabe por fuente de periodistas que también hacía referencia al inmenso gasto energético que conlleva elaborar modelos de IA (Pérez Colomé, 2020, párr. 6). El usuario contemporáneo no acostumbra cuestionar la materialidad y los orígenes de las tecnologías que utiliza, empero, con la

---

<sup>34</sup> El título original en inglés es *On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?* (Sánchez García y Gasser, 2021).

proliferación del *deep learning* comenzó a evidenciarse la relación directa que hay entre la IA y el mundo físico (López, 2024, párr. 75).

Para ponerlo en cifras, las respuestas generadas por un modelo de lenguaje requieren de 10 veces más energía que una búsqueda convencional en línea (Zavia, 2024, párr. 1), mientras que sólo entrenar uno de estos sistemas emite más de 300.000 kilogramos de dióxido de carbono (López, 2024, párr. 76). Estos equivalen a 120 vuelos ida y vuelta desde Buenos Aires a Londres, o a lo consumido por cinco autos durante toda su vida útil (incluyendo su fabricación). En términos de compañías, Microsoft revela un incremento de sus emisiones del 31% desde 2020, mientras que Google del 48% durante los últimos cinco años (Zavia, 2024, párr. 9). Además, ambas empresas reportaron haber consumido 24 TWh de electricidad a lo largo del 2023, el mismo gasto energético de estados como Libia y Azerbaiyán, e incluso superando el de otros cien países (párr. 2-4). Porque requieren recursos naturales y computacionales descomunales, las IAs no sólo son costosas de entrenar y desarrollar desde un punto de vista financiero, sino también desde un punto de vista ambiental (párr. 76).

### **3.4. “Inteligencia artificial-artificial”**

En suma, la IA puede leerse como una entidad que combina aspectos físicos y materiales, compuesta por recursos naturales, combustibles, infraestructuras, logística, historia(s) y clasificaciones (Crawford, 2023, p. 29). Pero, como ya anticipé, también involucra a personas y su mano de obra, factor fundamental que muchas veces queda invisibilizado por medio del adjetivo “artificial” (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 1).

La IA es, entonces, un aparato productivo (p. 13). Como tal, hay una fuerza de trabajo implicada en cada paso de su proceso productivo: composición y entrenamiento del conjunto de datos, supervisión del algoritmo, evaluación del modelo, etcétera. Poco se habla de que cuando un sistema se obstruye y no puede terminar una labor, miles de negocios convocan a una reserva de trabajadores distribuidos para completar silenciosamente el proyecto, enviando las partes a través de un servidor abierto las 24 horas del día (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 13). *ImageNet*, la famosa base de datos para el reconocimiento de imágenes, lo ejemplifica a la perfección. Su



creadora, Fei-Fei Li, informática y profesora nacida en China, tuvo tres intuiciones para construir una *database* fiable: descargar millones de imágenes libres en sitios web, adoptar la taxonomía computacional *WordNet* para categorizarlas y, por último, subcontratar el etiquetado manual de millones de personas a través de *Amazon Mechanical Turk* ("Turco Mecánico de Amazon") (p. 4), un mercado online de *crowdsourcing*<sup>35</sup> para resolver rápidamente grandes volúmenes de trabajo al distribuirlo en tareas pequeñas (López, 2024, párr. 77).

Al final del día, trabajadores anónimos de todo el planeta reciben unos centavos por la labor de etiquetar manualmente y en paralelo cientos de imágenes por minuto. Asimismo, hay otra cara muy grave de esta precarización: las personas que trabajan filtrando imágenes de asesinatos, suicidios o abusos sexuales llegan a sufrir ansiedad, depresión o trastornos del estrés, debido a la exposición constante a contenidos tan perturbadores (López, 2024, párr. 77). Lo mismo sucede con la revisión de fotos pornográficas no autorizadas por las aplicaciones: son humanos quienes categorizan los datos de entrada para que el algoritmo pueda aprender a detectarlas y eliminarlas (párr. 64).

Es importante pasar a un primer plano la relación entre la IA corporativa y la constante ayuda manual que recibe, no sólo por la contaminación humana que implica en las mismas bases y programación del aprendizaje automático, sino porque esta modalidad establece una profunda división del trabajo, reafirmando viejas rutas coloniales (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 14). Hablamos de operaciones que tienden a crear cadenas internacionales de subcontratación, tomando a trabajadores desprotegidos con salarios más bajos y por fuera de la protección del código laboral (Storchan, 2023, párr. 13-15). En el mapa de plataformas colaborativas, oleoductos de tareas sin fin inervan del norte hacia el sur global (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 13), con abundante mano de obra proveniente de países de renta baja como Venezuela, Madagascar o Egipto (Storchan, 2023, párr. 15).

Es por eso que Mary Gray y Siddharth Suri acuñaron la expresión de "trabajo fantasma" para referir a este tipo de labor invisibilizada (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 13). Algunos autores también

---

<sup>35</sup> El *crowdsourcing* es la externalización de una función, que normalmente sería realizada por un empleado, a un grupo indefinido (y normalmente grande) de personas, mediante una convocatoria abierta distribuida por parte de una empresa o institución (<https://www.ideca.gov.co/recursos/glosario/crowdsourcing>).

sugieren reemplazar el uso del término automatización por otro más preciso como “heteromatización”, dado que los humanos nunca hemos salido del bucle.

Todavía más, es importante vislumbrar que el origen mismo de la inteligencia maquina es la división del trabajo, siendo el principal propósito su automatización (p. 13). En apartados anteriores comenté que los primeros pasos de la computación tuvieron lugar durante el proyecto decimonónico de mecanizar el trabajo mental; incluso ya en el año 1791 el ingeniero De Prony había trasladado

b

la división de trabajo que había popularizado Adam Smith a la tarea del cálculo matemático, proponiendo una especie de pirámide de labores humanas para fabricar logaritmos, “tal como una fábrica alfileres” (Sandrone, 2023a, p. 19). Por cierto, antaño el término *computer* (computadora en inglés) se aplicaba al trabajador que hacía cálculos, acepción que evidentemente se ha perdido (Essinger, 2015, p. 134).

Contra la idea que la postula como una fuerza ideológica soberana y onnipotente, la verdad es que la IA es un sistema impulsado en gran medida por equipos de carne y hueso, al igual que el Turco “mecánico” original del siglo XVIII, aquel que supuestamente disputaba por sí mismo partidas de ajedrez. Por eso Jeff Bezos caracterizó a su *Amazon Mechanical Turk* —de modo algo cínico— como “inteligencia artificial-artificial” (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 18).

### **3.5. Gubernamentalidad y cultura algorítmicas: dos caras de la misma moneda**

En una misma línea, hay un modo más profundo en que el trabajo humano conforma a la IA (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 13). Esta constituye un aparato diseñado para extraer y automatizar datos de nuestras formas de trabajo más diversas, tales como la producción cultural y científica, para así transferirlos como un flujo de información a máquinas. Así, la fuente del aprendizaje maquina siempre es una representación de habilidades, actividades y comportamientos humanos (p. 13).

Este modelo de negocio, sin embargo, no resulta una novedad: la digitalización masiva, que se expandió con Internet en los '90 y escaló con los centros de datos en los 2000, puso a disposición

vastos recursos de datos libres y desregulados, los ya mencionados *big data*. Con el tiempo, los algoritmos se volvieron muy eficientes en extraer “inteligencia analítica” de esas fuentes abiertas de información, mayoritariamente con el fin de predecir comportamientos de consumo y vender publicidad (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 3).

No hay ninguna duda de que el uso de conjuntos masivos de datos en el *machine learning* trajo beneficios significativos (López, 2024, párr. 65), como vimos en el apartado sobre la evolución histórica de estas técnicas. Pero esto vino con un precio a pagar, la preocupación por la privacidad y la ética. Una reserva de nuestros datos personales es continuamente incorporada, de manera irrestricta y sin transparencia, a conjuntos privatizados de datos (p. 4): nuestras fotos y videos, nuestros *likes* y nuestros hábitos en entornos digitales no sólo quedan registrados —siendo prácticamente imposibles de borrar—, sino que son analizados, comercializados y utilizados para entrenar al aprendizaje maquínico (Balmaceda, 2024, párr. 62). Si bien el común de las personas desconoce los mecanismos internos que operan en estos dispositivos, la situación no parece provocar un rechazo generalizado; al contrario, la gran mayoría continúa exponiéndose voluntariamente a este registro opaco pero omnipresente (párr. 62).

Para denominar a este modelo de negocio, el académico y escritor canadiense Nick Srnicek habla de “capitalismo de plataformas”: su acceso a datos es cada vez mayor y sus dueños las gobiernan según arquitecturas y reglas fijas de interrelación, mientras que su método de financiación les permite crecer indefinidamente (2018, pp. 47-49). En cuanto al más amplio régimen al que corresponden, muchos autores lo han denominado como “capitalismo cognitivo” e incluso “capitalismo de vigilancia”, refiriendo a esta —relativamente nueva— forma de economía digital basada en la extracción de intercambios y conocimiento desde la producción social, luego derivada hacia “mentes artificiales” (Pasquinelli y Joler, 2021, pp. 3-4). Es un paradigma que combina la custodia y la planificación de todas nuestras actividades (con base en nuestra huella digital<sup>36</sup>), así como el cálculo óptimo de las ganancias a través de ellas. Otros como Nick Dyer-Witheford se enfocan en la conexión entre el capitalismo avanzado y la llamada revolución de la

---

<sup>36</sup> La huella digital es el rastro de información sobre un individuo generado principalmente por su actividad en Internet, pero también por aquellos datos públicos o suministrados por otros sobre su persona, y que por lo general las empresas usan para crear perfiles de usuarios (<https://www.argentina.gob.ar/justicia/convosenlaweb/situaciones/que-es-la-huella-digital-en-internet>).

información, auspiciando la llegada de un “capitalismo de alta tecnología” o “tecno-capitalismo” (1999, pp. 42-51). Sólo basta estimar cuántas horas diarias destinamos a aplicaciones y programas cuya propiedad corresponde a alguna de las cinco gigantes tecnológicas norteamericanas: Amazon, Apple, Google, Meta y Microsoft (Doudchitzky, párr. 7). Monopolios en lo que respecta a *big data*, no es casualidad que se estén consolidando a la cabeza como proveedores de productos basados en IA para todo el mundo (párr. 7).

Este extractivismo de datos no plantea únicamente interrogantes sobre la seguridad de la información personal, sino también en cuanto a la implementación de algoritmos y su toma de decisiones automatizada —y generalizada. Desde las indicaciones para llegar a la oficina evitando el tránsito, junto con la recomendación de qué *podcast* escuchar en el camino, pasando por la sincronización de calendarios con cada equipo de trabajo, hasta la *app* de asistencia para controlar nuestra puntualidad... La IA está involucrada en múltiples instancias que podrían parecer banales, pero también en sistemas con consecuencias mucho más complejas, como programas de *scoring* de seguros, adjudicación de préstamos en bancos, conducción de vehículos autónomos, detección de la reincidencia criminal e inclusive la coordinación de armas letales (Balmaceda, 2024, párr. 14).

Se le llama gubernamentalidad algorítmica a este “tipo de racionalidad [...] que reposa sobre la recolección, agrupación y análisis automatizado de datos en cantidad masiva de modo de modelizar, anticipar y afectar por adelantado los comportamientos posibles” (Rodríguez, 2018, pp. 25-26). Su marca distintiva es la capacidad de encarnarse en una pluralidad de sistemas de modelización de lo social, a distancia y en tiempo real (Rouvroy y Berns, 2016, pp. 88-89). Así, al acentuar la contextualización y personalización de las interacciones, pretende dirigirse a cada quien según su perfil, instalando una supuesta “adhesión por defecto” (pp. 96-97).

Semejante suceso altera el modo en que experimentamos y entendemos a la cultura como categoría, dado que asistimos a su creciente delegación en manos de procesos computacionales (Rodríguez, 2018, p. 19). El investigador norteamericano Ted Striphas acuñó la expresión “cultura algorítmica” para referir a este complejo (cit. en Rodríguez, 2018, p. 19). En pocas palabras, el aprendizaje maquínico impone una cultura de la estadística, reemplazando la episteme tradicional con correlaciones guiadas por decisiones automatizadas, en muchas ocasiones, en

desmedro de la responsabilidad política (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 11). Por otro lado, Flavia Costa postula que estamos ante la emergencia de lo que denomina “formas de vida infotecnológicas”: un nuevo modo de habitar el mundo que implica su interpretación y significación por medio de sistemas infotecnológicos (2021, pp. 101-102).

### **3.6. Entonces, ¿una IA me robará el trabajo?**

Hemos asegurado a las computadoras y sus algoritmos una ubicuidad sin precedentes; jamás una tecnología, ni siquiera el motor a vapor, subsumió tantas actividades al mismo tiempo (Sandrone, 2023a, p. 30). Una tendencia que, como era de esperar, también se trasladó al trabajo. Esto conduce a extensos debates sobre las consecuencias sobre el empleo, con la posible sustitución de roles laborales generando una continua reevaluación respecto a nuestra formación y preparación ante ello (López, 2024, párr. 79).

De hecho, la pregunta que más se repite vinculada con la GenIA, tanto en conversaciones cotidianas como en medios de comunicación, es: ¿un robot me va a robar el trabajo? ¿voy a ser reemplazado por una IA? (Balmaceda, 2023). Pero aún no queda claro exactamente cómo es que esto afectará al futuro del trabajo, los salarios y la productividad.

Según un estudio del MIT y de la Universidad de Boston, el sueldo de los empleados norteamericanos en roles rutinarios no creció en las últimas tres décadas debido, en gran parte, a la automatización (Doudchitzky, párr. 3). No obstante, según la consultora McKinsey & Company, sólo el 10% de estos trabajos desaparecerían en los próximos años (párr. 4). También se volvió muy citado, desde su publicación en 2013, un artículo de los profesores Carl B. Frey y Michael Osborne, donde pronosticaban que para 2030 el 47% de los puestos en Estados Unidos serían destruidos por la IA y la robótica (Storchan, 2023, párr. 23). Sin embargo, ese informe fue rápidamente cuestionado por la comunidad científica. Al observar las estadísticas a nivel mundial, la tasa de crecimiento de la productividad no cumple con los estándares previstos, siendo la más baja en 20 años (párr. 24-25). Así es que, mientras algunos especialistas sostienen que el rendimiento de la IA resulta decepcionante, otros prevén que su impacto en la fuerza de trabajo será muy sentido (Doudchitzky, párr. 2-3). Si el aprendizaje profundo tiene una tasa de

error del 1% en el reconocimiento de imágenes, por ejemplo, anticipan una desaparición de aproximadamente el 99% de los puestos basados en tareas visuales (como podría ser la seguridad aeroportuaria). Por supuesto, si las restricciones legales y la oposición sindical lo permiten (Pasquinelli y Joler, 2021, pp. 13-14).

Schuhl sostiene que, si bien no hay duda de que en la historia cada industria que pereció dio lugar a otra naciente (y por ende permitió el reingreso al mercado laboral de un porcentaje de los trabajadores), a menudo estas adaptaciones son lentas y dolorosas (1955, p. 117). Reforzando esta idea podemos sumar al economista Joseph A. Schumpeter que, luego de un estudio histórico sobre las consecuencias de la Revolución Industrial y sus sucesivos paradigmas tecno-económicos, definió el concepto de *creative destruction* ("destrucción creadora") para dar cuenta del fenómeno bajo el cual la introducción exitosa de innovaciones comporta crisis constitutivas en todas las dimensiones socioeconómicas, en un par "destruir/crear" prácticamente fáctico (Morro, 2019, pp. 7-13). Poniéndolo de modo más simple, la tendencia desencadenada por los procesos de modernización es que, incesantemente, se destruya lo precedente creándose lo nuevo.

Esta es una versión más realista del argumento del "derrame tecnológico", aquel según el cual el cambio tecnológico, a pesar de causar desocupación en cierta industria, con el tiempo lleva al incremento del empleo en el resto de la economía (Caffentzis, 2020, p. 141). La verdad es que en muchas ocasiones las innovaciones no mejoran las relaciones económico-sociales de base. El fenómeno del *jobless growth* (algo así como "crecimiento sin empleo") es acuñado por el Foro Económico Mundial<sup>37</sup> para referir a países donde, a pesar de que la economía se expande, el desempleo permanece igual o empeora (la traducción es propia). Los expertos nombran entre sus mayores causas el hecho de que esta expansión venga impulsada por los sectores de finanzas, bienes raíces y tecnologías de la información, que no constituyen grandes generadores de empleo (párr. 3). Por otro lado, a juzgar por todo lo expuesto, un puesto laboral destruido tal

---

<sup>37</sup> World Economic Forum (<https://www.weforum.org/>). Consultado en octubre de 2024.

vez no se traduzca en un robot que lo sustituya, sino en 56 mil personas que comiencen a ejercer microtrabajo<sup>38</sup> a lo ancho y largo del planeta (Storchan, 2023, párr. 24).

A raíz de todas estas confusiones, la propuesta de Tomás Balmaceda es avanzar respecto a aquella pregunta inicial sobre la pérdida de empleos, superarla, porque se trata de una mala pregunta (2023). Más conveniente que figurarnos si los seres humanos vamos a ser reemplazados por una tecnología, lo cual simplemente es imposible de contestar, sería indagar acerca de cómo la experiencia del trabajo ha ido cambiando en torno a las innovaciones técnicas.

En relación con las nuevas formas de evaluación algorítmica y el monitoreo, para Kate Crawford lo que la IA trae al mundo laboral no es estrictamente una novedad, sino más bien la continuación de una serie de prácticas que ya se pueden registrar a finales del siglo XIX e inicios del XX, con la modulación del tiempo en el centro de la gestión del trabajo (Balmaceda, 2023). Estas tecnologías requieren y a la vez crean las condiciones para mecanismos de gestión cada vez más granulares y precisos. Esto es, exigen información cada vez más detallada acerca de qué está haciendo la gente, cómo y cuándo (Crawford, 2023, p. 39). Así, se prestan de maravilla para estimular una productividad y competitividad obsesiva, que lo controla todo, neutralizando cualquier irrupción del proceso (Griziotti, 2017, p. 73). Lo que otrora quizás hacían supervisores, dando vueltas por la fábrica cronómetro en mano, es lo que hoy hacen las plataformas al leer y analizar cada uno de nuestros movimientos, evaluando nuestro rendimiento (Balmaceda, 2023).

Avanzando con la reflexión, me parece importante mencionar dos cuestiones. Primero, empleo no es lo mismo que trabajo. Ya destacué que muchos de los puestos emergentes en este contexto digital, que en su mayoría responden a una distribución del trabajo en remoto, favorecen una tendencia hacia la erosión de los derechos laborales y las conquistas sociales a largo plazo (Storchan, 2023, p. 24). Segundo, y profundamente relacionado, autores provenientes de escuelas filosóficas o sociológicas diversas, como Caffentzis y Stiegler, coinciden en que la idea misma de valor (económico u otros) está en crisis (Blanco, 2023, p. 42). La académica australiana McKenzie Wark se suma a esta noción, alertando sobre el fin del capital como ordenador social, dado que

---

<sup>38</sup> Se suele llamar microtrabajo al tipo de servicio digital y remunerado que consiste en realizar en un tiempo muy breve un máximo de operaciones (BBC News, 2019, párr. 3).

las principales fuerzas productivas se estarían transformando de modo radical, migrando hacia formas de trabajo informacional (cit. en Blanco, 2023, p. 45).

Es decir, si bien resta mucho para llegar a este punto, e incluso posiblemente nunca suceda, de automatizarse todos los ciclos productivos en un futuro, ¿cuál sería la razón del trabajo humano? Un problema, y posibilidad a la vez, es la hipotética disolución del empleo asalariado, debido al viraje en los modos de trabajar (o no hacerlo) y, por ende, de vivir. “No puede saberse qué valor de cambio tienen los productos realizados desde una fuerza de trabajo intensamente informacional, incluso quizá por sistemas que se autorreproducen” (Blanco, 2023, p. 42). En una entrada de blog, el mismo Sam Altman propuso una reforma del capitalismo, una redistribución de la riqueza en un mundo en el que la IA produce por sí sola la mayoría de los bienes y servicios, lo que crearía menos valor económico en el sentido en que lo entendemos hoy (Storchan, 2023, párr. 30). Pensando aún más allá, esto podría deshacer algunas de las categorías tradicionales con las que aprehendemos la realidad, por ejemplo, izquierda y derecha como ejes del pensamiento político-económico.

Así pues, en la era de la IA se nos presenta una nueva pregunta por la maquinaria. Desde aquellos tejedores de Lyon que destrozaban telares en el siglo XIX, “millones de artesanos, ingenieros, oficinistas y programadores de computadoras han aprendido la misma lección. Ninguna producción de mercancías reproducibles es esencialmente no mecanizable” (Caffentzis, 2020, p. 274). Al mismo tiempo, crear artefactos que hagan y sepan lo mismo que nosotros —incluso superándonos— ha sido un motor de la IA desde sus orígenes. Tal vez Vilem Flusser lo expresó mejor, si bien con un matiz drástico: “los aparatos fueron inventados para funcionar automáticamente, es decir, autónomamente de una futura intervención humana. Esta es la intención que los ha creado: que el hombre sea eliminado de ellos” (cit. en Solaas, 2018, párr. 42).



### 3.7. La herramienta universal

De hecho, la mayor parte del debate en torno a la IA en los últimos cincuenta años se ha desarrollado alrededor del intento de muchos integrantes de la *intelligentsia*<sup>39</sup> de defender su lugar en la jerarquía del trabajo social frente a la amenaza de su propia obsolescencia (Caffentzis, 2020, p. 234). Tal como lo indicó Turing, el empeñamiento en tales argumentos “es probablemente mayor en las personas intelectuales, debido a que valoran el poder del pensamiento más que otros y están más inclinados a fundamentar su creencia en la superioridad del Hombre en relación con este poder” (p. 234).

La raíz de tanta incomodidad parece ser la noción de que existiese algo así como una “naturaleza humana”, que no puede ser emparejada o contaminada (GIFT, 2020, p. 5). Esta ansiedad origina buena parte del debate por la esencia del trabajo humano, aquel que en teoría no podría ser mecanizado, o sea, creativo, inteligente, irreducible a rutinas agotables, “infinito” (Caffentzis, 2020, p. 233). Por siglos se creyó que nuestra capacidad de raciocinio, creación o uso del lenguaje nos volvían únicos. Pero ahora que diversos sistemas y dispositivos nos disputan todos esos logros, ¿existe algo excepcionalmente humano y que ningún otro ser, o máquina, comparta? (GIFT, 2020, p. 5).

Es claro, entonces, que el temor ante la sustitución del individuo por la máquina toma un tinte particularmente ominoso para quienes se identifican con el trabajo mental, dada la creencia heredada de que este sería inmune al tipo de mecanización que rubros manuales e industriales enfrentan desde inicios del capitalismo (Caffentzis, 2020, p. 233). Digo “heredada” porque en el pasado, particularmente para filosofías como la platónica y la aristotélica, el pensamiento (vinculado al ocio y la elevación moral) no era considerado trabajo. No obstante, esto cambia con la transición al capitalismo, cuando el razonamiento se vuelve laborioso y susceptible de mercantilizarse. Una vez que se evidencia una continuidad entre la actividad mental y la manual, a la par de que esta última se libera jurídicamente de su estatus servil, están dadas las

---

<sup>39</sup> La *intelligentsia* es un tipo social compuesto por individuos que se dedican a la producción y difusión de ideas y conocimientos, a menudo en ámbitos como la literatura, la educación y la filosofía. La palabra *intelligentsia* entró en el vocabulario inglés alrededor de 1920, procedente del ruso. Estos, a su vez, la habían tomado de Francia y Alemania, donde *intelligence* e *intelligenz* habían ganado aceptación en las décadas de 1830 y 1840 para designar a los ciudadanos cultos y progresistas (Pipes, 2018, p. 136).

condiciones para que pensamiento y movimiento físico se vuelvan unidades comparables, ergo, automatizables (pp. 220-224). En concreto, esto es lo que la Máquina de Turing intentó demostrar desde 1930 y 1940, ya que bajo su teoría no existía una distinción esencial entre lo que comúnmente se denomina trabajo material e inmaterial, integrándolos y revelando una matemática del trabajo (p. 215).

Como consecuencia, no sólo las partes físicas o manuales de un proceso podrían analizarse y medirse, sino también sus aspectos mentales. Este fue un paso decisivo, que permitió a las máquinas venideras no sólo procesar información y realizar cálculos, sino también manipular símbolos (Sandrone, 2023a, p. 30). Con la posterior digitalización de la escritura, el sonido y la dimensión icónica, fue posible manipular una convergencia de campos simbólicos que hasta el momento existían únicamente disociados, por tener modalidades estructurales diferentes (Sadin, 2017, p. 47). A esta idoneidad de la electrónica para procesar bajo un mismo sistema informaciones heterogéneas, conjugándolas en aplicaciones específicas, se le sumó la producción y penetración masiva de las computadoras desde mediados de la década del '70 hasta fines de los '80 (p. 48). Así es que sucesivamente se habilitó, tanto en empresas como hogares, todo un nuevo espectro de actividades que continuarían multiplicándose con la proyección de nuevas asistencias computacionales. En este sentido, los ordenadores personales (Imagen 29) son máquinas representativas de la consolidación de la intelectualidad de masas (Griziotti, 2017, p. 75). Potentes y dúctiles, su uso ya no se limitó a trabajadores hiperespecializados, sino que comenzaron a integrar funciones, desde las más complejas hasta las más banales y sencillas, que podían ser aprovechadas por amplias capas de la población (p. 75).



Imagen 29: Publicidad de la computadora personal Apple II, en un número de la Revista Byte de agosto de 1977. Fuente: Investigaciones sobre el Diseño de Imagen y Sonido (IDIS)

Lev Manovich, autor especializado en nuevos medios, observa que ya hace unas décadas que el *software* viene reemplazando a una amplia gama de tecnologías físicas y electrónicas que se utilizaban antes del siglo XXI para crear y acceder a artefactos culturales (2013, p. 2; la traducción es propia). En su opinión, además del verdadero movimiento cultural que constituyó la expansión del computador, la capacidad de este dispositivo para combinar realidades técnicas y mediáticas previamente separadas inaugura una etapa nueva en la historia de los medios, la semiosis y la comunicación humana, posibilitada por lo que él llama su "softwarización" (*softwarization*) (pp. 45-46).

Por ejemplo, durante la renderización de gráficos por computadora, se conjugan los efectos de varios algoritmos que representan múltiples aspectos del mundo que vemos, como formas, materiales, luces, texturas, movimiento o comportamiento de los objetos. Simular estos fenómenos requiere de varios métodos independientes que se desarrollaron con el tiempo. Esta lógica clave de los nuevos medios digitales ha sido llamada "separar y recombinar", y es también la característica que define a los diversos *softwares* para creación y edición de contenido que surgen desde las décadas de los '90 y 2000 (Manovich, 2013, p. 6). De modo similar, tras su lanzamiento en 1990, Photoshop comenzó a incluir en un mismo programa técnicas simuladas de distintos medios artísticos, desde la fotografía en cuarto oscuro hasta la pintura al óleo, que

se pueden condensar en una única imagen digital. Las aplicaciones de composición musical, por su parte, permiten experimentar con simulaciones de diversos instrumentos y un amplio espectro de efectos (reverberaciones, ecos, etcétera) (p. 4). De hecho, los sistemas avanzados de GenIA pueden interpretarse como sucesores de todo este tipo de interfaces digitales que ya se venían empleando en las disciplinas creativas (Arielli, 2021, p. 9) (Imagen 30).

Con cada nueva innovación, trabajos que antes se diferenciaban por actividades concretas comenzaron a formar parte de una misma actividad: la manipulación de símbolos e información (Sandrone, 2023a, p. 30). El *software* se ha convertido en nuestra interfaz con el mundo, con los demás, con nuestra memoria y con nuestra imaginación: un lenguaje a través del cual el mundo habla y un motor universal en el que el mundo funciona (Manovich, 2013, p. 2). Con ello, la distinción entre instrumentos y máquinas tiende a borrarse en virtud de una “herramienta universal” (Sandrone, 2023a, p. 30).

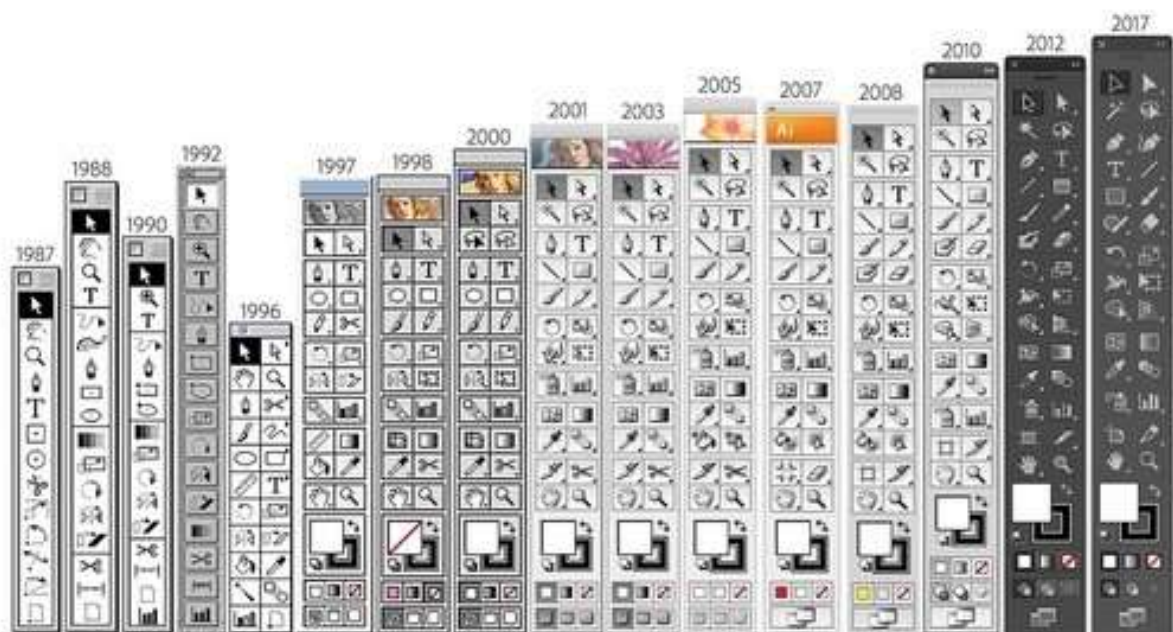


Imagen 30: Evolución de la barra de herramientas en la interfaz de Adobe Illustrator, entre 1987 y 2017.

Fuente: Rare Gallery [<https://rare-gallery.com/>].

### **3.8. De vasalla a compañera de juegos**

El punto es que al llevarse al extremo las posibilidades de la mecanización, se diluye cierta mística acerca de la destreza humana, especialmente la mental (Caffentzis, 2020, p. 216). Gran parte del tiempo estamos haciendo cosas mecanizables, en las que no es difícil que un algoritmo nos reemplace. En la búsqueda de algún rasgo imposible de simular por máquinas, hay quienes aventuraban que la respuesta estaría en el arte, entendiéndola como la “verdadera creación humana”, es decir, aquella que resulta invaluable e irrepetible.

Curiosamente, la obra de un artista en muchos casos resulta de una fusión entre estas dos caras de la actividad humana que, como desarrollé antes, la academia tanto se ha empeñado en separar: manual y mental o, si se quiere, lo artesanal versus lo idealista o intelectual. A menudo, cuando se evalúa a profesionales de la industria cultural, el precepto de haberse formado y adquirido diversas habilidades para alcanzar el dominio técnico se combina con el de disponer de una gran creatividad (Manovich, 2022, p. 64; la traducción es propia). Si bien es esperable que dominen las competencias especializadas, la mayoría de los institutos artísticos se enfocan en que sus estudiantes desarrollen y expresen su “visión interior” y “estilo único” de inmediato. Más allá de la técnica, aprenden el lenguaje verbal del arte contemporáneo, tal como existe en los discursos de las galerías, los textos de los críticos, catálogos y demás publicaciones (pp. 62-64).

Esto es así porque nuestra concepción dominante del arte proviene del período romántico de finales del siglo XIX y primera parte del siglo XX en Europa. La idea sería que los artistas son diferentes de las personas “comunes”, ocupando un lugar especial en la sociedad: su actividad no viene dada por ninguna regla o decisión racional, sino que proviene de la pura imaginación, impulsada por sus emociones e intuición. Y lo más importante, bajo esta mirada, el arte es dominio exclusivo de la creatividad humana. Esta suposición de que el arte encarna nuestra alma y singularidad, a diferencia de cualquier otro campo del accionar humano, lleva a la siguiente conclusión aparentemente lógica: la mejor prueba del progreso de la IA es si puede generar — nuevo— arte (p. 62).

Recordando los análisis críticos de Walter Benjamin, durante el siglo XX la obra de arte cambió de estatuto cuando fue posible masificarla mediante sistemas industrializados. No obstante, más

allá de su reproducción en serie, se conservaba la distribución de roles característica de la era moderna, en la cual “los artistas eran minoría y los espectadores, mayoría” (Solaas, 2023, párr. 6). Esta configuración centralizada de la industria cultural recién comenzó a mostrar fisuras hacia finales de la centuria, con el advenimiento de las cámaras digitales de foto y video (pronto ubicuas por su integración en celulares) y de Internet, por tratarse de una red abierta de interconexión instantánea y global. Así, todas estas innovaciones técnicas promovieron un nuevo giro en el sistema productivo del arte, alterando la relación productor-consumidor tradicional: en la sociedad de la ubicuidad y la alfabetización digital los actores culturales somos, de hecho, “prosumidores” (Islas-Carmona, 2018, pp. 29-34). Hay quienes aseguran que hoy, incluso, hay más personas interesadas en realizar contenidos que en consumirlos (Solaas, 2023, párr. 6). Sin ir más lejos, el término *content creator* (creador de contenido) es un reflejo de estos cambios, designando a una novedosa profesión que engloba tanto la planificación como la producción de imágenes, textos, audio y principalmente videos, que generalmente ofrecen información o entretenimiento para su difusión en redes sociales.

Ahora bien, en el tópico aquí propuesto, el auge de la generatividad, la noticia radica en que la tecnología inmediatamente se hace cargo de crear el arte, no sólo de reproducirlo (Rodríguez, 2015, p. 72). El encuentro entre IA y estética es crucial, dado que la creatividad se consideraba un dominio demasiado complejo para la reducción algorítmica (Arielli, 2021, p. 7; la traducción es propia). Las miradas más conservadoras niegan todo aquello que prescinda de la maestría humana, sin embargo, como bien marca Emanuele Arielli, la habilidad técnica es conocimiento procedural, y la GenIA está diseñada para lidiar precisamente con este tipo de “problemas bien definidos” como lo son, por ejemplo, las reglas compositivas y corrientes artísticas reconocibles (p. 8). Actualmente estos sistemas demuestran su capacidad para interpretar las variables estéticas como elementos combinables entre sí. Por tanto, si una obra mediática o artística (literaria, cinematográfica o de cualquier tipo) está constituida por signos, y la capacidad inherente de los algoritmos es la de procesarlos, estos pueden virtualmente codificar cualquier tipo de producto cultural.

El arte generativo refiere entonces a cualquier práctica en la que se emplea un sistema con cierto grado de autonomía (como un conjunto de reglas, programa, máquina u otra invención

procedimental<sup>40</sup>) contribuyendo o resultando en una obra de arte (Galanter, 2003, p. 4; la traducción es propia). El filósofo y artista digital argentino Leonardo Solaas agrega que este modo de crear arrasa con todas las determinaciones que se le atribuyen al artista de la modernidad clásica, y que todavía son el marco de referencia bajo el cual evaluamos las “rupturas” contemporáneas. Al no llevar a cabo la obra por sí mismo, o al menos no en su totalidad, el creador rompe con la relación de contigüidad física que les unía (ese “aquí y ahora” del que tanto hablaba Benjamin). Además, al legar algunas variables libres al trabajo de artificios (cuasi)independientes, introduce un nivel de indeterminación en el resultado. Esto significa que admite no ser responsable absoluto por todo lo que sucede en “su” obra, tanto lo bueno como lo malo. Por si fuera poco, en tanto resultado de una regla explícita, la obra se torna repetible. Cada vez que sus directrices se ejecutan, el pasaje de la idea a la materia sucede de nuevo, las veces que se quiera, por lo que ninguna de sus instancias de realización finales podría considerarse más original que las demás (2018, párr. 16-19) (Imágenes 31 y 32).

“Lo que se infiltra en la intimidad del ciclo de producción artística es lo no-humano”, algo que Solaas denomina “autómata” (2018, párr. 12-24). La obra generativa sería el resultado de una suerte de colaboración creadora entre artista y autómata, donde a este último se le cede el control para que haga algo más o menos imprevisto, que a su vez el artista revisa para ajustarlo y mejorarlo, en un proceso iterativo muy parecido a un diálogo. Si antaño todo agente no humano era esencialmente pasivo, un material para ser moldeado a nuestra voluntad, ahora por primera vez lo vemos adoptando un papel activo, “mirándonos a los ojos” (párr. 24). Para la humanidad, la pérdida de aquel poder asimétrico sobre las cosas puede resultar demasiado; un sentimiento que se duplica en el caso de los artistas, dado que no sólo gozan (o gozaban) de este estatus superior respecto a su entorno, sino también por encima del resto de las personas.

---

<sup>40</sup> Solaas aporta un caso muy interesante para asimilar el espíritu del arte generativo, al hacer referencia a Sol LeWitt, artista estadounidense ligado al arte conceptual y minimalismo. Su labor, a pesar de que jamás empleó una computadora, resulta idónea para entender cuáles pueden ser los procedimientos de la generatividad. Una de sus obras se llama “Diez mil líneas de unos 25 cm. de largo, cubriendo la pared parejamente”. Este título constituye la descripción de aquel cuadro pero, a su vez, las instrucciones para que un grupo de ayudantes lo materialicen. De este modo, LeWitt delegaba la ejecución bajo un concepto —o un simple lineamiento— a partir del cual la obra debía ser desplegada, incluso en su ausencia (Solaas, 2018, párr. 15).

```

void setup()
{
  size(600,600);
  smooth();
  noLoop();
}

void draw()
{
  background(255);
  strokeWeight(10);
  translate(width/2,height-20);
  branch(0);
}

void branch(int depth){
  if (depth < 12) {
    line(0,0,0,-height/10);
    {
      translate(0,-height/10);
      rotate(random(-0.1,0.1));

      if (random(1.0) < 0.6){ // branching
        rotate(0.3);
        scale(0.7);
        pushMatrix();
        branch(depth + 1);
        popMatrix();
        rotate(-0.6);
        pushMatrix();
        branch(depth + 1);
        popMatrix();
      }
      else { // continue
        branch(depth);
      }
    }
  }
}

```



Imágenes 31 y 32: A la izquierda, el código completo para *tree\_recursion*, un proyecto en Processing (lenguaje de programación y entorno de desarrollo integrado) de Mitchell Whitelaw en 2011. A la derecha, tres variaciones generadas con ese mismo código (<http://www.openprocessing.org/sketch/8752>).

Fuente: Lev Manovich [*Software Takes Command*].



Sin dudas la alta cultura no está dispuesta a pagar un precio tan alto. Lo resuelve declarando que eso que hacen quienes rompen —del modo que sea— con el molde clásico, no es arte. En efecto, siempre lo ha hecho. Una de las máximas románticas de William Morris rezaba: “si no puedes aprender a amar el arte real, al menos aprende a odiar el arte falso y a rechazarlo” (cit. en Webb, 2019, párr. 21). Es lo que resintió también el mundo de la pintura ante el surgimiento de la fotografía en el siglo XIX, como mencioné capítulos atrás. Pero en aquel momento, a diferencia con la explosión de la GenIA, la transición fue más lenta, lo que permitió cierta adaptación dentro del rubro pictórico (López, 2024, párr. 80). Tal como lo expresa Víctor Frankenstein, protagonista en la novela de Mary Shelley: “Nada hay tan doloroso para la mente humana como un cambio brusco y profundo” (1818, p. 34). En la etapa actual de la IA, los cambios son notoriamente rápidos y abruptos, desafiando nuestra capacidad de adecuación y volviendo a plantear la necesidad de repensar los paradigmas tradicionales del arte (López, 2024, párr. 80).

Empero, también es posible optar por lecturas más optimistas, que vean estos cambios como un novedoso encuentro entre arte y tecnología. Si durante el proceso del arte generativo el humano se retira, aunque sea en parte, para dejarle espacio a la acción incontrolada de un otro maquínico, lo verticalista se vuelve horizontal, lo activo y lo pasivo intercambian lugares (Solaas, 2018, párr. 25). Y el elitismo cultural, que ya perdía fuerza con la figura del prosumidor, termina por rendirse ante el advenimiento de nueva forma de arte, testimonio o instancia sensible del proceso híbrido que la produjo. La máquina, en este caso, no es ama ni esclava, sino una suerte de colega o compañera de juegos, que habilita una experimentación con sus posibilidades y límites de agencia. Concuerdo con Solaas en que el trabajo generativo podría consistir, más que en participar de un juego determinado, en inventarlo (párr. 10-14).



Imagen 33: Imagen generada con DreamStudio, a partir del *prompt* "máquinas creando y jugando con un artista, al estilo barroco de Vermeer". Fuente: Lucía Bernard y Stability AI [<https://beta.dreamstudio.ai>].

Es importante destacar que el usuario de estas herramientas puede incluir referencias a múltiples técnicas o figuras artísticas en un único *prompt*<sup>41</sup>, lo que para muchos resulta en efectos o estilos únicos (Manovich, 2024, p. 4). Sin embargo, aquí se presenta una discrepancia de criterios. Y es que la opinión predominante sobre el aprendizaje automático, ideal para analizar numerosas apariciones de un arquetipo, es que este simplemente imita personas y movimientos preexistentes, introduciendo algún nivel de variación pero sin ser creativo en absoluto (Arielli, 2021, pp. 7-8). Porque selecciona sólo las asociaciones y características que aparecen con frecuencia, la extracción de patrones relevantes implica eliminar todo valor atípico. Aunque los *outputs* pueden parecerse a obras de arte originales, también en ocasiones delatan su condición artificial, sin los detalles que los volverían convincentemente humanos. De hecho, podría decirse que los artistas también condensan la experiencia humana en categorías y tipos (por adscripción a ciertas reglas, costumbres o corrientes estéticas), pero en sus creaciones emergen naturalmente elementos

<sup>41</sup> Un *prompt* puede ser una instrucción en forma de oración, pregunta o texto que se utiliza para interactuar con sistemas de IA. Se trata de un comando mediante el cual se le pide a este sistema que realice una tarea concreta (Fernández, 2023, párr. 3).

particulares o inesperados, que a final de cuentas son prueba de su condición genuina (Manovich, 2024, p. 13).

Por el momento, entonces, estos algoritmos no generan estilos artísticos que sean completamente nuevos o jamás vistos, sino que son ejemplos de lo que podríamos llamar manierismo<sup>42</sup> computacional (Arielli, 2021, p. 7). Empero, en un escenario futurista, las máquinas podrían adquirir una comprensión muy precisa de las preferencias estéticas humanas, al registrar cómo percibimos y reaccionamos frente al arte con mayor precisión que las mismas personas. Podría ser cuestión de tiempo hasta que incluso el ojo experto se deje engañar por algoritmos que puedan producir fascinantes y novedosos artefactos o géneros creativos (p. 7). De por sí, estas formas de interacción persona-máquina ya constituyen un modo diferente de imaginar y de crear. Por consiguiente, si bien es cierto que los procesos de automatización son concomitantes con cierta pérdida de habilidades, también siembran las condiciones para un desarrollo cognitivo colectivo que trascienda los límites actuales (Blanco, 2023, p. 40).

Resumiendo, de seguir por este camino, el riesgo de estropearse todo un universo imaginario es claro: el del artista como ser privilegiado, la inspiración con su misterio insondable, el fulgor del acontecimiento irrepetible y la obra como objeto aurático separado de los demás (Solaas, 2018, párr. 21). A pesar de ello, no estoy segura de que ello augure un futuro distópico para los artistas y quienes apreciamos su obra. La GenIA constituye —por ahora— la última evolución de sistemas y dispositivos que ya se utilizan en las disciplinas creativas, como los programas gráficos, la tecnología de diseño por ordenador o el *software* musical, entre otros. Como tal, puede representar un aumento de las habilidades estéticas humanas, enriqueciendo y profundizando tanto nuestros procesos creativos como nuestra comprensión y sensibilidad (Arielli, 2021, p. 9).

---

<sup>42</sup> El Manierismo, surgido entre 1550 y 1610, en un contexto de transición al arte barroco, se caracteriza por el abandono de las proporciones, perspectiva y expresiones clásicas medidas, típicas del Renacimiento. Se destaca también por su virtuosismo y artificiosidad, implicando una ejecución sofisticada y despreocupada, propia del arte cortesano que, más que devocional, era destinado a ser exhibido en galerías (Calvo Santos, 2015).

### 3.9. CoplAs

A esta altura es sabido que, durante su entrenamiento, las redes neuronales asimilan los patrones característicos de diferentes tipos de medios, corrientes artísticas, técnicas de iluminación, efectos de sonido o planos cinematográficos; pero así también aprenden la firma artística de miles de pintores históricos y contemporáneos, ilustradores, músicos, arquitectos, diseñadores de moda y todo tipo de virtuosos (Manovich, 2024, p. 4) (Imagen 34). Empresas como Midjourney han hecho públicos grandes catálogos con un acopio de contenidos generados al estilo de estas personalidades, bajo la premisa de que su emulación estética y técnica es posible. Lo más controvertido es que utilizan las obras originales como estrategia promocional, habiendo llevado a cabo esta acción sin autorización alguna de sus propietarios intelectuales (Caruso, 2023, pp. 9-13).

Pero ¿cómo lograron esta captura de datos masiva cuando existe un enorme aparato legal que aboga por los derechos de autor? Quienes se plantan colectivamente contra estas acciones sostienen que varias entidades de investigación han estado al servicio de corporaciones con objetivos comerciales, empezando por LAION y Stability AI.

LAION, organización reconocida por su labor en pos del código abierto, y que menciono a inicios de este escrito por su contracarta en respuesta a FLI, obtuvo bajo su figura sin fines de lucro permisos para hacer *data scraping*<sup>43</sup> o minería de datos en Internet (Caruso, 2023, pp. 6-7). Validando este procedimiento como método de indagación científica, sistematizaron una base de datos que listó pares de imagen-texto a partir del volumen de 5.8 mil millones de imágenes, cuyos derechos pertenecen a sus creadores o a las personas que figuran en ellas. Pero LAION fungió como facilitador de esa data a terceros, entre ellos Stability AI, su financista directo y creador del popular generador de texto a imagen Stable Diffusion. En este último desarrollo, desempeñó un papel clave el grupo de investigación Machine Vision & Learning de la Universidad Ludwig

---

<sup>43</sup> El *data mining* o *data scraping* es una técnica que utiliza herramientas analíticas para extraer información útil de grandes conjuntos de datos, y que los gobiernos permiten hacer a algunas entidades con fines investigativos (Caruso, 2023, p. 12) o, si se trata de empresas, asegurándose de que estas tienen derecho legal para ello, cumpliendo con todas las leyes y regulaciones aplicables. Esto puede incluir la obtención del permiso de sus propietarios o la utilización de datos que sean de dominio público (Pina, C. y ChatGPT, 2023, párr. 9).

Maximilian de Munich (LMU), quienes en su informe de proyecto agradecieron a Stability AI por la “generosa donación computada” que lo hizo posible. No obstante, el punto es que los conjuntos de datos masivos de texto-imagen utilizados para entrenar Stable Diffusion no fueron creados por esa compañía, todos provenían de LAION y, por ende, en primera instancia, de la presunta apropiación ilegal de billones de obras de arte digitalizadas para su circulación en Internet (p. 9).

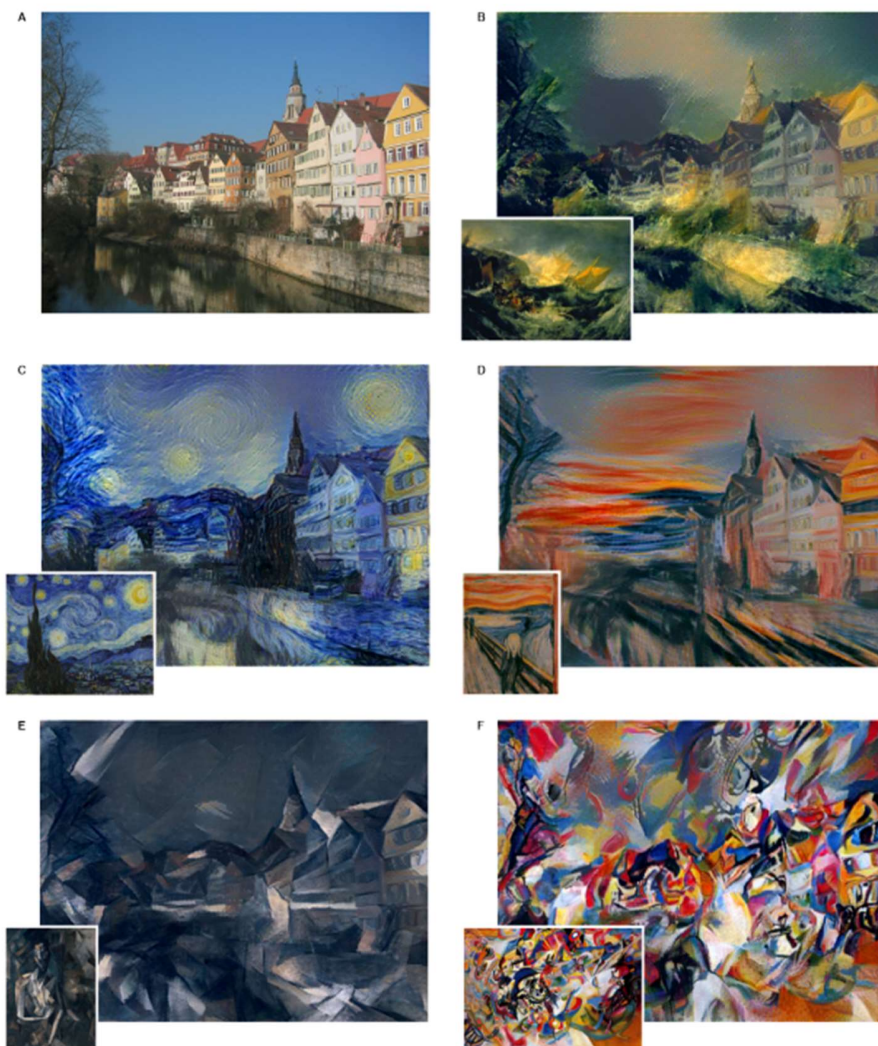


Imagen 34: “Se combina el contenido de una fotografía con el estilo de varias obras de arte reconocidas. La fotografía original (A) muestra la atracción turística Neckarfront en Tübingen (Alemania), mientras que la pintura que proporciona el estilo artístico se muestra en la esquina inferior de cada imagen generada algorítmicamente. B: *Naufragio del Minotauro* de J.M.W. Turner, 1805. C: *La noche estrellada* de Vincent van Gogh, 1889. D: *El grito* de Edvard Munch, 1893. E: *Mujer desnuda sentada* de Pablo Picasso, 1910. F: *Composición VII* de Wassily Kandinsky, 1913”. Fuente: Leon A. Gatys, Alexander S. Ecker y Matthias Bethge [A Neural Algorithm of Artistic Style].

Así es como las *big tech* crean, o bien financian, organizaciones sin fines de lucro con supuestos propósitos de investigación, que les han permitido eludir el reconocimiento de derechos de autor durante su captura inicial de *training data* (Caruso, 2023, p. 9). Los modelos de datos ya seteados se ceden a empresas con fines de lucro, que los monetizan en APIs<sup>44</sup> para posteriormente venderlos a otras personas o grupos comerciales por miles de millones de dólares. De esta manera, no sólo Stable Diffusion, sino todas aquellas GenIAs que se basan en su uso, están acusadas de diversas maniobras delictivas (pp. 6-9).

En enero de 2023, Sarah Andersen (Imágenes 35 y 36), Kelly McKernan y Karla Ortiz presentaron ante la corte federal estadounidense una demanda colectiva (a la que luego se sumaron otros siete artistas) contra DreamUp, Midjourney, DeviantArt, Runway AI y, por supuesto, Stable Diffusion (Brittain, 2024, párr. 1-7). En el centro de su reclamo se encuentra lo que llaman “las tres C”, alegando sentirse íntimamente agraviadas por estas imágenes que imitan su arte sin ningún “Consentimiento, Crédito o Compensación” justa (Página 12, 2023, párr. 2-4).



Imágenes 35 y 36: A la izquierda, un cómic original de Sarah Andersen. A la derecha, los primeros resultados que la GenIA arrojaba como respuesta al uso del nombre de la artista como *prompt*, en octubre de 2022. Fuente: The New York Times [<https://www.nytimes.com/2022/12/31/opinion/sarah-andersen-how-algorithm-took-my-work.html>].

<sup>44</sup> Una API (Application Programming Interface) o Interfaz de Programación de Aplicaciones es un conjunto de reglas, protocolos y herramientas que permite a diferentes programas de *software* comunicarse entre sí. Más precisamente, es el modo en que una plataforma puede utilizar las funcionalidades de otra aplicación o servicio sin necesidad de conocer todos sus detalles internos (<https://buenosaires.gob.ar/noticias/que-es-una-api>).

Por su parte, las empresas de IA han argumentado que hacen un uso legítimo de los datos protegidos por derechos de autor para entrenar sus sistemas. El juez de distrito de Estados Unidos, William Orrick, no abordó el uso justo, cuestión que probablemente será crucial en casos de material protegido e IA venideros (Forbes, 2024, párr. 8). Si bien este fue de los primeros procedimientos judiciales de envergadura contra compañías tecnológicas por el uso de obras sujetas a *copyright*, en un espacio con tantos vacíos legales como es el de la GenIA ya se vislumbran otras demandas, como la del Gremio de Autores contra OpenAI, la de Universal Music Group contra Anthropic y las acciones de Getty Images contra Stability AI en Estados Unidos y Reino Unido (CineyTele PRO, 2023, párr. 7).

Desde el campo del derecho, Micaela Mantegna hace referencia a una jurisprudencia alrededor de las infracciones autorales que puede funcionar como precedente, relativa al *appropriation art* o arte de apropiación (2020, p. 42), que se emplea para lidiar con la copia y alteración intencionada de objetos e ideas preexistentes como estrategia artística<sup>45</sup>. No obstante, las obras generativas no son técnicamente una copia de lo que ya existe. Como se ha explicado, la GenIA sintetiza nuevos contenidos cuya similitud es en verdad estadística, interpolando puntos del espacio latente para hacerlo. Esto quiere decir que el sistema generativo es “una máquina de producción de diferencias o variaciones” que habilita, en lo que podría parecer a primera vista una contradicción, la producción seriada de piezas únicas (Solaas, 2018, párr. 28). Por otro lado, el arte de apropiación tampoco es suficiente como guía jurídica, por no ponderar otra peculiaridad fundamental de las obras algorítmicas: su capacidad de escala, parámetro que unifica cantidad y velocidad de producción (p. 44). Teniendo esto en mente, el daño más directo se daría en el caso de aquellos autores que continúan vivos<sup>46</sup>, puesto que ni el genio más prolífico puede crear analógicamente una cantidad de obras que le compita a la potencia irrestricta de la máquina; lo cual podría minar el rédito y la comisión a artistas por parte de editores o particulares (Caruso, 2023, p. 13). Aun así, se plantean un sinnúmero de asuntos éticos y legales en diversas direcciones,

---

<sup>45</sup> MoMA (<https://www.moma.org/collection/terms/appropriation>). Consultado en octubre de 2024.

<sup>46</sup> Los plazos de protección de autoría están unidos al período de vida del autor, con plazos de vencimiento de un mínimo de cincuenta años que se contabilizan desde su fallecimiento (Mantegna, 2024, p. 45).



como si resulta moral reconfigurar la obra de alguien fallecido o quién tendría el derecho a hacerlo (Abril, 2024, párr. 5-8).

Otro interrogante clave es si el contenido generativo se trata de un nuevo uso del trabajo protegido por derechos de autor, o si, por el contrario, lo reemplaza en el mercado (Página 12, 2023, párr. 10). Es decir, en la escala de posibilidades, podemos partir de dos concepciones: la IA como creador autónomo o la IA como herramienta (Mantegna, 2020, p. 71). Sandrone, en una línea más bien filosófica pero afín, presenta dos concepciones para entender el vínculo entre seres humanos y máquinas inteligentes: el autómatas (o robot) versus el *cyborg*, que a su vez se presentan como dos modelos de sociedad presente y futura (2023b, p. 15). El autómatas-robot remite a la sustitución y el capital: todo se automatiza, a tal punto que las personas pueden ser reemplazadas por dispositivos, más dóciles y baratos. Desde esta óptica se rechaza la palabra "colaboración" para los usos que damos a la tecnología, porque se observa una diferencia de poder que hace imposible pensar en esos términos (Balmaceda, 2023). Por el contrario, el *cyborg* sería una condición híbrida, entendiendo que la automatización se da en un nivel de la existencia que permite la liberación en otro, y que habilita formas que ni el humano ni la máquina por sí solos podrían alcanzar (Sandrone, 2023a, p. 15). Como expresión de ideales antagónicos a seguir, y teniendo en cuenta el grado de intervención de la máquina en el resultado final, obtenemos así dos grandes rangos, con consecuencias legales de peso: *AI-Assisted works* (trabajos asistidos por IA) y *AI-Generated Works* (trabajos generados por IA) (Mantegna, 2020, p. 71). En el trabajo asistido por IA, esta resulta equivalente al resto de los instrumentos artísticos y técnicos (desde pinceles a videocámaras), puestos al servicio de la visión creativa de quien los utiliza. El resultado obtenido queda dentro de lo concebido por el artista, que extendió su impronta y pericia a través de la selección de ciertos parámetros o ajustes. En el segundo caso, la GenIA estaría actuando con un grado de independencia que la sitúa, junto a sus obras generativas, fuera de una relación subordinada a sus operadores humanos (p. 71).

En adición, existen miradas críticas que apuntan en otro sentido, centrándose en el modo en que la industria cultural afianza viejas nociones de propiedad y autoría sobre las obras (Berti, 2022, p. 35). Obras que hoy son abstractas, codificadas y digitalizadas, imperceptibles sin el auxilio de procesadores y cuya ontología se manifiesta en la copia. Agustín Berti, autor e investigador sobre



la digitalización argentino, sostiene que hay una tensión entre los “excesos del copyright”, la idea de que es posible poseer tales abstracciones matemáticas bajo la forma de entidades clausuradas, y la dinámica de desbordes propia del flujo cultural, que se resiste a los límites erigidos por convenciones. Según él, la gestión de los derechos de distribución sobre el acervo mediático es la base de un nuevo modo de territorialización y concentración de la cultura por parte de corporaciones globales (pp. 35-36). Ya que esta es una tendencia que puede rastrearse en la producción audiovisual, editorial, musical y de videojuegos, también me resulta relevante para reflexionar sobre los contenidos generados vía IA, examinando a quién beneficia realmente su propiedad intelectual.

Entre tanto, opositores a estos modelos generativos se organizan en distintos tipos de acciones colectivas: agrupaciones “artistas” como Arte es Ética (AÉ), que nuclea a artistas de habla hispana con representantes políticos y sindicales, se encargan de concientizar sobre las consecuencias de su empleo en el rubro creativo, abogando por una regulación<sup>47</sup>. También se ha visto un despegue de empresas como Sanative AI, que ideó una “marca de agua anti-IA” para evitar la apropiación de obras de arte originales<sup>48</sup>; o Cara, la aplicación de portafolio que se lanzó en enero de 2023 asegurando no albergar obras generadas por IA hasta que “los rampantes problemas éticos y de privacidad de los datos se resuelvan”<sup>49</sup>. Esta última nació en respuesta a las recientes declaraciones de Instagram respecto a sus términos y condiciones, que permitirían el uso de publicaciones como parte de su *dataset* de entrenamiento (Hunter, 2024, párr. 3).

En un análisis a nivel de políticas públicas, se advierte que todos estos temas conllevan una crisis del balance entre protección y libertad cultural, ya delicado *per se* (Mantegna, 2020, p. 44). Mientras que la primera se centra en compensar la producción y promoción del arte, la segunda defiende la innovación. Tal como sostiene Mantegna, lo cierto es que, como en otros hitos en la historia de la propiedad intelectual —y yo agrego, de la historia humana en general— la innovación vino emparentada con la infracción (2020, p. 42).

---

<sup>47</sup> Arte es Ética. (<https://arteesetica.org/>). Consultado en octubre de 2024.

<sup>48</sup> Sanative AI (<https://sanative.ai/>). Consultado en octubre de 2024.

<sup>49</sup> Cara (<https://cara.app/faq#ai-stance>). Consultado en octubre de 2024.

### **3.10. Contenido sintético, ¿contenido ético?**

Así como la profusión de obras algorítmicas suscita grandes preocupaciones relacionadas con la degradación del rol del artista y la violación a la propiedad intelectual, también plantea otros dilemas complejos y provocadores para la reflexión ética, relacionados con la proliferación sistematizada de lo mismo, la estandarización programada, la desinformación, la posverdad y la adicción a la tecnología. Si bien todos estos temas exceden el marco de este estudio, intento abrir algunos puntos clave que estimulen su análisis crítico.

Hace ya tiempo que la lógica de la escasez viene siendo reemplazada, en el campo de la cultura, por la problemática de la sobreabundancia (Solaas, 2023, párr. 11). El siglo XX presenció una explosión cuantitativa en la distribución de bienes culturales, con unos pocos focos productivos (editoriales, sellos discográficos, estudios de cine, emisoras de radio y televisión) que operaron una bajada de contenidos semejantes o iguales para un público que se limitaba a recibirlos. Hoy, ya no se trata de qué pasa cuando hacemos muchas copias de lo mismo, sino de qué sucede cuando disponemos de sistemas de creación ilimitada de cosas diferentes entre sí. Aunque nos encontremos un paso más allá de la lógica de producción seriada, asistimos ahora a una “industrialización de lo único” (párr. 3) que también podría acarrear efectos homogeneizadores, esta vez, de otra índole.

En primer lugar, es un principio económico básico que todo lo que abunda, que se encuentra en exceso por sobre cualquier necesidad o demanda, tiende a carecer de valor (párr. 11). Con la reciente expansión de la GenIA, los bienes culturales se precipitan ante nosotros en un torrente sin fin, luchando por nuestro interés. Este ya constituía de por sí un rasgo de nuestra cultura digital, como bien lo ha desarrollado el filósofo y activista italiano Franco “Bifo” Berardi: la evolución frenética de la tecnología y su constante bombardeo de estímulos genera un estrés de la atención en el individuo (2017, pp. 203-225). Teniendo en cuenta la escalabilidad de las obras algorítmicas, es decir, la relación entre volumen y rapidez en su generación, ahora podríamos finalmente atestiguar la “comoditización” del arte (Solaas, 2023, párr. 11). Ello significaría la transformación de los campos de la estética y la creatividad en una suerte de medio homogéneo, sin nada que destaque por su impacto o retención de los sentidos, menos aún, de nuestras

emociones y posteriores exploraciones intelectuales. Quien se topa con un exceso de estímulos luchando por su interés pierde la capacidad de apreciar, de discernir lo que cada cosa tiene de único y formular juicios críticos; pierde, en resumen, su capacidad de valorar, base de la experiencia artística (p. 11).

Pero este fenómeno no sólo impacta en el modo como se consumen los contenidos, sino que además transforma profundamente el proceso creativo. Es importante recordar que, en los tiempos que corren, no sólo nos situamos en clave de espectadores, sino también como usuarios y productores, desempeñando todos estos roles simultáneamente. Bajo esta lupa, la generatividad en la producción artística es interpretada por muchos como una democratización del arte. Desde el campo de estudios de la comunicación, esto me remite casi inevitablemente a *Apocalípticos e integrados* (1984), donde Umberto Eco reflexionaba sobre el pasaje de una cultura elitista a una cultura de masas dialéctica, dejando atrás el paternalismo de aquel grupo selecto de personalidades que se adjudicaban el lugar de intérpretes por el resto de su comunidad (p. 63). Ahora a esta culturización se le suman herramientas automáticas que, más allá de sus controversias, suponen un novedoso modo de crear para personas “no dotadas” que, *mouse* en mano, ven facilitada su expresión y creatividad.

Todas estas automatizaciones implican, a su vez, una creciente inmediatez. La distancia entre concebir una idea y materializarla en una obra concreta se acorta de manera significativa, pues los procesos productivos se han vuelto más ágiles y, relativamente, económicos<sup>50</sup>. Ahora bien, esta nueva vuelta de tuerca en la producción cultural también requiere de nuestra atención crítica, para evitar caer en usos pasivo-adictivos. Curiosamente, Tomás García y Daniel Tirado, dos creativos argentinos especializados en el campo digital y usuarios de GenIAs, se refieren a

---

<sup>50</sup> Actualmente estamos asistiendo a la definición y redefinición de modelos económicos por parte de las empresas desarrolladoras de IA, estableciendo si sus programas serán gratuitos o no, con sistemas de suscripción o publicidad, pruebas gratis, etcétera. Por el momento, muchas plataformas están optando por una estrategia de negocio *freemium* (acrónimo en inglés entre gratis y *premium*), que implica ofrecer una versión básica limitada o gratuita de un producto o servicio, con la opción de pagar para acceder a funciones superiores o “pro” (Contabilium, 2024, párr. 2).

los resultados que obtienen con estas últimas como “falopita”<sup>51</sup>, en su *Manifiesto sobre la creación crítica en la era de la Inteligencia Artificial*:

Cuando hablamos de Falopita nos referimos a las piezas de audio, imagen, video y/o texto que hemos creado utilizando IA y sus derivados como innovación tecnológica. Entendemos el concepto como la liberación de dopamina así como otros neurotransmisores y hormonas que experimentamos al obtener respuestas rápidas a estímulos de ida y vuelta al usar una de estas herramientas. (2023, párr. 1-2)

Con base en su propia experiencia, advierten sobre la dependencia que puede generar el contenido sintético, proponiendo apoyarse en la “creación crítica” como un marco para quienes lo crean y lo consumen (que en muchos casos son la misma persona) (párr. 3-6). La creación crítica supondría reflexionar sobre las relaciones entre agentes, dispositivos, cuerpos, fuerzas y redes que dan forma a estos productos culturales. Así, la exploración de este material supone tanto una amenaza como una oportunidad, entendiendo que cuanto más dependamos de él, más esencial será evaluarlo a fondo. Dicho posicionamiento crítico toma importante inspiración de la historia del arte, el activismo y la filosofía, recordando que cada avance en la evolución de estas herramientas exige un reto aún mayor para nuestra educación respecto a la intersección entre tecnología y política (párr. 5-7). La búsqueda fundamental es reformular ideas, estrategias y procedimientos que sirvan como recurso para determinar modos de influencia útiles del aprendizaje maquínico para la sociedad (párr. 11).

En esa línea, resulta indispensable abordar la amplia propagación que demuestran tener hoy los *deepfakes* y contenidos alterados de todo tipo. Un *deepfake* es un archivo de video, foto o audio que imita a una persona (principalmente su apariencia o su voz) mediante un *software* de IA, de modo que parezca auténtico<sup>52</sup> (Imagen 37). Existe un mercado creciente de plataformas de consumo que ofrecen esta posibilidad como entretenimiento, como This Person Does Not Exist<sup>53</sup> (“Esta persona no existe”), que carga aleatoriamente un rostro generado por GAN cada vez que

---

<sup>51</sup> La palabra “falopa” es una expresión coloquial en Argentina para referir a un estupefaciente (sustancia que produce efectos estimulantes).

<sup>52</sup> SEON (<https://seon.io/es/recursos/glosario/deepfake/>). Consultado en octubre de 2024.

<sup>53</sup> This Person Does Not Exist (<https://thispersondoesnotexist.com/>). Consultado en octubre de 2024.

se refresca el sitio (Imagen 38), o como los populares filtros de *face swap* que, literalmente, permiten realizar un “intercambio de caras” virtual, con imágenes propias o de otras personas, famosos y hasta memes.

Con todo, a medida que el acceso a estas tecnologías se generaliza, también se plantean serios escenarios sociales, incrementándose el temor por su empleo con fines perversos de desinformación o estafa. Entre algunos de sus usos nocivos, se encuentran la difusión de *fake news* (noticias falsas); influjo en la opinión pública; creación de perfiles falsos; desacreditaciones, venganzas o delitos relacionados con el honor, la imagen o el fraude; manipulación de los mercados financieros y hasta la desestabilización de las relaciones internacionales<sup>54</sup>. Otra situación muy problemática es el ascenso en la reproducción de material pornográfico falso, principalmente relativo a celebridades, que ya llevó a Reddit en 2018 a prohibir el subreddit<sup>55</sup> *r/deepfakes*, por violar sus políticas sobre “pornografía involuntaria” (Mantegna, 2020, p. 28).

---

<sup>54</sup> LISA Institute. (<https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/deepfakes-tipos-consejos-riesgos-amenazas/>). Consultado en octubre de 2024.

<sup>55</sup> Se le llama subreddit a una especie de comunidad de nicho o foro sobre un área de interés creado al interior de la red social Reddit. Los nombres de subreddit comienzan con «r/».



Imagen 37: "The Shining Starring Jim Carrey: Episode 3 - Here's Jimmy!". Arriba, un fotograma de la película de Stanley Kubrick *El resplandor* (1980), protagonizada por Jack Nicholson. Abajo, la captura de un video de *deepfake* donde se alteró la escena original para que parezca interpretada por Jim Carrey. Fuente: @CtrlShiftFace [YouTube].

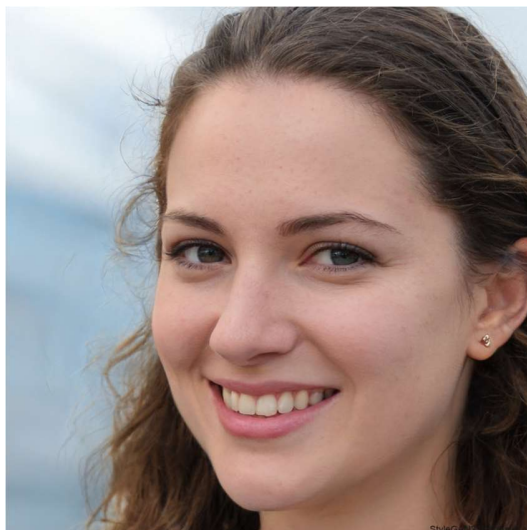


Imagen 38: "Esta persona no existe". Fuente: This Person Does Not Exist [<https://thispersondoesnotexist.com/>].

Se torna cada vez más urgente la necesidad de desarrollar mecanismos efectivos para detectar y mitigar la propagación de información engañosa (López, 2024, párr. 78). YouTube, por ejemplo, no bloquea el uso de GenIAs por parte de los creadores, pero lo hace bregando por el derecho de sus usuarios a saber si lo que miran o escuchan es real<sup>56</sup>. Todo contenido que se haya creado (total o parcialmente) con herramientas generativas y que cumpla con las características de: hacer que una persona parezca decir o hacer algo que no dijo o hizo, alterar videos de eventos o lugares reales, o bien generar una escena de aspecto realista que en realidad no ocurrió, debe ser divulgada como tal<sup>57</sup>. Esta iniciativa se ancla en un enfoque de innovación responsable de la IA, que incluye requisitos de etiquetas, similares a los adoptados por otras aplicaciones como Facebook, Instagram y Threads. Meta, sin embargo, recibió en el último tiempo quejas por parte de muchos artistas cuyas fotografías e ilustraciones se etiquetaban de forma automática como

---

<sup>56</sup> Youtube. *Divulgación del uso de contenido sintético o alterado*. (<https://support.google.com/youtube/answer/14328491?hl=es-419&co=GENIE.Platform%3DAndroid>). Consultado en octubre de 2024.

<sup>57</sup> Blog España Google. *Cómo ayudamos a divulgar si el contenido es sintético o alterado*. (<https://blog.google/intl/es-es/productos/como-ayudamos-a-divulgar-si-el-contenido-es-sintetico-o-alterado/>). Consultado en octubre de 2024.

“creadas con IA”, aun cuando esto no era cierto (Maldita, 2024, párr. 1). A modo de enmienda, pronto se cambió el lema por “Información de IA”, pero queda en evidencia que puede resultar arduo distinguir entre un contenido artificial de uno real, incluso para los mismos algoritmos.

“Existe un peligro claro en esta tendencia de imágenes poco realistas pero lo suficientemente realistas para ser creíbles” (Cohen, cit. en La Nación, 2023-a). La ingenuidad humana dicta que tendamos a confiar en lo que perciben nuestros sentidos, y esto se agrava dentro del panorama fugaz en el que vivimos (Mantegna, 2020, p. 29). Si se piensa en la velocidad a la que circulan los datos en Internet, sumado al corto sostenimiento de la atención de los usuarios, la información es rápidamente compartida sin ser validada. Particularmente en las redes sociales, debido a su naturaleza comunicativa y conectiva, estos contenidos suelen adquirir una credibilidad implícita al esparcirse, conforme a la confianza que los receptores depositan en sus contactos. Por otro lado, el ciudadano promedio carece de un conocimiento extendido acerca de las capacidades, potencialidades y sobre todo, los límites técnicos de estos sistemas (Mantegna, 2020, p. 29).

En definitiva, el miedo generalizado se sustenta en aquellos usos indebidos de la GenIA que día a día irrumpen en la agenda pública, sin que contemos con ningún aviso ni preparación ante ello como sociedad. No puede dejar de señalarse que las nuevas formas de creación sintética atentan contra nuestra típica construcción del mundo basada en la percepción sensorial y que, de seguir a este ritmo, podrían derivar en un tecno-solipsismo (Mantegna, 2020, p. 30). A saber, en una ciudadanía que desconfíe prácticamente de cualquier contenido o fuente de información<sup>58</sup>. Resulta fundamental, a mi entender, reconocer a tiempo estos cambios sobre la realidad, considerando el peso de sus implicancias para la civilización actual y futura, pero evitando precipitarse en simplificaciones que lleven a una mera demonización de las nuevas tecnologías.

---

<sup>58</sup> LISA Institute. (<https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/deepfakes-tipos-consejos-riesgos-amenazas/>). Consultado en octubre de 2024.



## Conclusiones

Al inicio de esta tesis presento la balada *El aprendiz de brujo* (1797), donde Goethe expuso alegóricamente la Modernidad de su época, que se conducía de manera anárquica e irracional (Orlante, 2018, p. 69). El poema en verso cuenta las tribulaciones de un aprendiz de un mago que, en ausencia de su maestro, conjura poderosos hechizos para darle vida a una escoba que pase a suplirlo en su trabajo de llenar baldes de agua y cargar una fuente. Sin embargo por su falta de experticia pierde el control de la magia, sin poder detener a la escoba encantada, que comienza a inundar el recinto. Desesperado, el joven le da un hachazo a la escoba, pero esto sólo agrava el problema, multiplicándola en más partes que continúan con la tarea frenética de volcar agua. Afortunadamente, el viejo brujo regresa y deshace el encantamiento con sus dotes superiores, restableciendo el orden y poniéndole fin al conflicto.

Se deduce con claridad que la parábola contiene una crítica sobre el uso irresponsable de los artilugios, el conocimiento y, principalmente, el poder. Como suele suceder con la obra de grandes genios como Goethe, ha sido interpretada en diferentes contextos y bajo diversos focos a lo largo del tiempo, incluido el avance de la ciencia y la tecnología. Al fin y al cabo, lo que se pone en evidencia es la desesperación de un muchacho ante las consecuencias que desencadena en su intento negligente y desmesurado por dominar prodigiosas fuerzas, potencialmente irrefrenables, sin la sabiduría necesaria para ello (Orlante, 2018, p. 70). Por todos estos motivos, la historia de este aspirante a brujo me resulta inquietantemente vigente, como una metáfora del desafío que supone lidiar con el alcance que nosotros mismos hemos conferido a la inteligencia maquina, más aún, de cara al reciente despegue de sus modelos generativos. De allí que este

escrito académico lleva por título *Aprendices de generatividad: Una exploración de los dilemas éticos, sociales y culturales frente al auge de la inteligencia artificial generativa como técnica*.



Imagen 39: Carta "El mago" de la serie *Murelio Major Arcana*: una versión de los 22 arcanos mayores del tarot, realizada por Mauro Muñoz con Midjourney 4. Fuente: @\_\_\_\_murelio [Instagram]. Según tarotistas, cuando el mago se muestra a la inversa señala manipulación, talentos latentes no desarrollados, mala planificación, miedo al cambio e incluso una tendencia a dejarse seducir por los caminos más cortos y fáciles. Sin embargo, cuando la carta sale al derecho, representa el poder, la habilidad y la concentración; el ingenio junto con la acción. Se trata de usar de la mejor manera posible todos los conocimientos y sabidurías a disposición, para así cumplir objetivos (<https://tarotdetiziana.com/el-mago-y-su-mensaje-en-el-tarot/>).

El éxito de las IAs ha provocado un fuerte interés entre empresas, inversores, investigadores, universidades, gobiernos, medios de comunicación y, sin temor a generalizar, el público en general (López, 2024, párr. 77). También parece circular cierto convencimiento de que son seres verdaderamente inteligentes y autónomos, con la capacidad para realizar prácticamente cualquier tarea de modo más eficiente que un ser humano, como si de deidades se tratara —tal como sucedía, al menos al comienzo del relato, con el espíritu de la escoba. Ya decía Arthur C. Clarke, en 1973, que “toda tecnología lo suficientemente avanzada es indiscernible de la magia” (cit. en Sadin, 2017, p. 49).

En el caso del aprendizaje profundo como técnica, esta apreciación se ve alimentada, en gran medida, por el modo en que se han programado sus interfaces, apelando a distintos trucos para imitar una subjetividad<sup>59</sup>; como también de las narrativas instaladas para hablar de sus desarrollos, empleando términos provenientes de otras disciplinas como la psicología o la neurociencia de modo inexacto y, a veces, injustificado (Balmaceda, 2024, párr. 23-25). Todavía más, la tecnología digital siempre se ha valido de representaciones, es decir, de una retórica de abstracciones funcionales a cómo espera que sus innovaciones sean percibidas<sup>60</sup> (párr. 28). Tal como he adelantado, hablar de “redes neuronales artificiales” resulta una aproximación bastante simplificada de algunos aspectos de cómo se procesa la información en el cerebro, pero esta denominación invita a asociarlas con la cognición, la conciencia y otros rasgos humanos (párr. 32). Algo similar ocurre con la expresión “inteligencia artificial”, que remite al mito de la autonomía tecnológica y a distintas construcciones caricaturescas arraigadas en la cultura popular, aquellas que especulan con “mentes alienígenas que se autorreproducen en silicio” (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 1).

La amplia circulación de estas concepciones en la esfera pública demuestra su capacidad para generalizarse y volverse populares, en un proceso de “purificación” donde los elementos que no encajan en la narrativa dominante se eliminan, privilegiando una configuración más propicia

---

<sup>59</sup> Asistentes virtuales como Alexa y Siri, o el mismo ChatGPT, fueron entrenados para exhibir buenos modales, usar expresiones coloquiales, decir chistes y hasta pedir disculpas.

<sup>60</sup> Hablo de poderosas figuras como las de “escritorio”, “papelera de reciclaje” o “nube”, por medio de las cuales se construye un entorno virtual que oculta el aspecto verdaderamente complejo y terrenal de los sistemas operativos (Balmaceda, 2024, párr. 28).

y estable (Balmaceda, 2024, párr. 27). Así, el procesamiento estadístico de datos propio de la IA se convertiría en una suerte de genio indiscutido, absolutamente confiable y libre de errores. También en una supuesta individualidad etérea e inmaterial, cuando en verdad todo servicio o producto cultural, comunicacional o del conocimiento, por más intangible que se nos presente, es resultado de un conjunto de bienes materiales y de una mano de obra que lo produjo (Caffentzis, 2020, p. 240). Cada *bit*<sup>61</sup> de información acarrea su dosis de “trabajo fantasma”, como también otra muy importante de impacto ambiental.

Sin embargo, desde la perspectiva del solucionismo tecnológico se confía ciegamente en la instrumentalidad y supuesta imparcialidad de la tecnología (Dussel et al., 2020, p. 353). Es necesario reparar en que los medios tecnológicos sí reproducen cierto modelo de mundo en detrimento de otros posibles (Benasayag et al., 2023, p. 28). Aun cuando el discurso celebratorio de que “la tecnología cumple con lo que promete” (p. 28) no sea siempre malicioso o interesado, la realidad es que por detrás hay toda una industria *high-tech* operando y disimulando su parcialidad. Y lo que es más, esta resulta alineada a la economía global, estructurada en gigantes monopolios financiados por países del norte y mayormente dirigidos por un puñado de hombres poderosos (López, 2024, párr. 65).

A propósito de este tecno-capitalismo y la concorde ideología del “digitalismo”<sup>62</sup>, muchos pensadores de corte humanista, como el francés Éric Sadin, temen que el grueso de nuestras decisiones sean delegadas a máquinas, en lo que él describe como el paso “del sujeto humanista al individuo algorítmicamente asistido” (cit. en Rodríguez, 2018, p. 20). Sin rodeos, las personas somos proclives a adoptar aquello que nos hace la vida más fácil o disfrutable. Resultan innegables, entonces, los beneficios y el giro fundacional que la digitalización trajo consigo: artefactos que pueden ejecutar un sinnúmero de instrucciones a gran velocidad, gracias a la manipulación de símbolos de acuerdo a reglas (Solaas, 2018, párr. 11). Pero como contracara, lo que se advierte desde una perspectiva crítica es que cuanto más se complejiza el aparato técnico,

---

<sup>61</sup> El *bit* es la unidad de medida de cantidad de información, equivalente a la elección entre dos posibilidades igualmente probables (Real Academia Española).

<sup>62</sup> Pasquinelli le llama digitalismo a esta especie de gnosis moderna y, según él, barata, en la que la idolatría del conocimiento ha sido reemplazada por el culto a la red digital (2008, p. 4). Una forma de cultura de red que depende obsesivamente de los medios digitales y del “fetichismo del código” (p. 17).

cerrando su entretejido y agigantando sus efectos, más se reduce nuestra capacidad de percibir sus procesos, resultados y objetivos (Galimberti, 2001, p. 14). Asistimos a la conversión de la técnica desde un medio hacia un fin (p. 39), que actualmente se traduce en una gubernamentalidad algorítmica donde todos los tipos de relación política, material o social están concentrados en la esfera digital (Pasquinelli, 2008, p. 17). Como dijo McLuhan: “Damos forma a nuestras herramientas, y después nuestras herramientas nos dan forma a nosotros” (cit. en Pasquinelli, 2008, p. 4).

En adición, el hito de las redes neuronales artificiales confirió a los algoritmos capacidades inéditas de retroalimentación, predicción y aprendizaje. Fueron el desbordamiento informacional de Internet, y su compresión a través de microprocesadores cada vez más veloces, los que sentaron las bases para el grandioso despliegue de la IA en el siglo XXI (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 3). Hoy día, su más reciente novedad, la GenIA, impacta directamente en los procesos técnicos y creativos, aventurándose en la generación de textos, imágenes, videos y audio de alta calidad.

Para muchos círculos, principalmente intelectuales, la estética y la creatividad representan la cumbre de las capacidades humanas y, como tales, un último baluarte contra los imparables avances de la tecnología (Arielli, 2021, p. 7). En otras palabras, la generatividad —“hacer un sistema que hace arte” (Solaas, 2018, párr. 23)— se convierte en el campo de pruebas definitivo para las posibilidades y limitaciones de la inteligencia maquínica, presentando un giro paradigmático en las ideas de creación y productividad:

El artista baja de su lugar de privilegio entre los hombres porque la obra ya no es una pura fulguración de su talento, y la obra ya no es una cosa especial y separada de todas las demás, porque es repetible. (Solaas, 2018, párr. 23)

En ese solo acto se deshace el lazo impenetrable entre el artista y su obra, desvalorizando a ambos (párr. 22). Personas de todo el mundo sostienen que si no actuamos de forma colectiva contra esta impune emulación del acto creativo humano, informando a la sociedad y recurriendo a los gobiernos y al poder judicial, afrontaremos la total desprotección del arte, su homogenización y sistematización, finalmente, degradándolo (Caruso, 2023, p. 55). Más allá de la cuestión de la apropiación de piezas bajo derecho de autor, abordada llanamente desde el marco legal por exceder los alcances de este estudio, “la obra de arte ha sido siempre

fundamentalmente susceptible de reproducción” (Benjamin, 1989, p. 18). Esto fue expresado por el mismísimo Walter Benjamin en su tiempo:

Lo que los hombres habían hecho, podía ser imitado por los hombres. Los alumnos han hecho copias como ejercicio artístico, los maestros las hacen para difundir las obras, y finalmente copian también terceros ansiosos de ganancias. Frente a todo ello, la reproducción técnica de la obra de arte es algo nuevo que se impone en la historia intermitentemente, a empujones muy distantes unos de otros, pero con intensidad creciente. (1989, pp. 18-19)

Pero los medios digitales cambiaron las bases de esta “copia” cualitativamente, convirtiendo el pensamiento y el proceso creativo de las personas en una secuencia de operaciones discretas, con parámetros numéricos que definen sus detalles (Manovich, 2022, p. 8). Este tipo de compresión es una característica clave de las GenIAs: al dividir los artefactos culturales en fragmentos —como píxeles de imágenes o partes de palabras— y luego procesarlos en etapas, eventualmente adquieren el conocimiento para producir creaciones originales de texto, fotos, música, código y un enorme etcétera sintético. De hecho, aunque de modo absolutamente distinto, el arte humano también se basa en la compresión (2024, p. 13). Desde siempre, los artistas comprimen el mundo y la experiencia en patrones, estructuras y tipos, sólo que, a diferencia de los algoritmos, buscan agregarle componentes peculiares o atípicos. ¿O acaso no es su lucha interminable e íntima encontrar estrategias para escapar a los clichés, tanto a los que saturan el medio cultural como a los propios? (Solaas, 2023, párr. 40). Más aún, la propia cognición humana se basa en la compresión, en una combinación de lo general y lo concreto, lo predecible y lo único. Lo que obtenemos al fragmentar nuestra cultura histórica es, entonces, nuestra nueva “cultura generativa” (Manovich, 2024, p. 21).

En esta línea, Manovich explica que todos los medios, actualmente concentrados en el *software*, forman parte de distintas historias culturales que se remontan a cientos y, a menudo, miles de años (2013, p. 226). El texto electrónico es parte de la historia de la escritura, mientras que los videos digitales son parte de la historia de la imagen en movimiento, que incluye las sombras chinescas, los juguetes ópticos del siglo XIX, el cine y la animación. Incluso cualquier filme existe en el horizonte de todas las demás películas que antes se han hecho y, asimismo, en el subconjunto de ellas que cada persona observó en su vida. Lo que quiero decir es que un medio

no es únicamente el conjunto de materiales y técnicas en los que se apoya, sino también una base de datos imaginaria de todas sus posibilidades expresivas, composiciones, dinámicas emocionales, representaciones y contenidos existentes, que se actualizan en cada obra creada con una combinación particular. Todos estos factores influyen en cómo los entendemos y usamos como tecnología, efectivamente (p. 226).

La práctica de un saber siempre es social y colectiva y supone un medio técnico susceptible de ser compartido que sirva de soporte de memoria y permita a los individuos psíquicos que se conecten; los grupos inventan colectivamente nuevas normas (por ejemplo, nuevas maneras de producir, de cocinar, de educar, de habitar, de vivir-juntos, de contar, de medir, etc.) [...] desarrollando para ello sus capacidades y cultivando sus relaciones sociales, transindividuales y transgeneracionales. (Alombert y Krzykawski, 2023, p. 280)

Lo que la digitalización sistemática del patrimonio cultural nos trae es la gradual conversión de esta base de datos imaginaria en una real, virtualizada (Manovich, 2013, p. 226). Tal como lo pone Berti, “la cultura debe entenderse como una forma particular de modulación de información” (2022, p. 22). Sin ir más lejos, un algoritmo refiere a la ejecución de una serie formalizada de pasos, que se puede reconocer en cualquier práctica o técnica humana, por lo que la cultura siempre ha sido algorítmica —si bien no a la velocidad y escala actuales (pp. 22-23). Si nos remontamos a la invención del telar de Jacquard en el siglo XIX y sus efectos, este constituía la mecanización del conocimiento computacional de los hiladores de seda de Lyon (Caffentzis, 2020, p. 230). Estos últimos reconocieron una realidad importante, con la cual nos volveríamos a topar sucesivamente: las máquinas pueden reproducir los patrones que personas como ellas, hábiles e inventivas, producían (p. 274). Aquí se percibe la continuidad con el *machine learning*, que se erige como el más poderoso algoritmo de compresión de informaciones de nuestro tiempo (Pasquinelli y Joler, 2021, p. 1).

Es por ello que a lo largo de esta tesis sostengo que el debate sobre el “insólito” impacto de la GenIA, esto es, sobre las ventajas o desventajas que vaticina para la sociedad, se puede inscribir en uno más amplio y, por cierto, recurrente. La aporía de cara a los avances de la técnica es en verdad histórica: hace veinticuatro siglos, ante la boga de la escritura y la mecánica como recursos para simplificar los procesos mentales de la memoria y la geometría, Platón llamó a los griegos a practicar la “verdadera” sabiduría; es decir, sin ninguna intermediación que

corrompiese el pensamiento puro. También podría decirse que lo que la electricidad y el motor de combustión fueron a principios del siglo XX, durante la Revolución Industrial, lo es el *software* a principios del siglo XXI (Manovich, 2013, p. 2). Y, aunque restará ver si sus avances se sostienen en el tiempo de manera robusta y como ciencia aplicada, actualmente se habla de la IA como una “cuarta Revolución Industrial” (Mantegna, 2020, p. 14).

Lo cierto es que cada ciclo técnico produce una transformación considerable en el dominio de lo material y de lo moral. Sus consecuencias son múltiples y complejas, a menudo diferentes de las que esperaban sus pioneros, mientras que sus contemporáneos sólo lentamente adquieren conciencia de estos cambios. En eso consisten los shocks técnicos que Stiegler reconoció en toda la historia de la humanidad. Paradójicamente, “el asombroso desarrollo de las máquinas, que se multiplican a nuestro alrededor, nos lleva al examen del hombre que las inventa y utiliza” (Schuhl, 1955, p. 108). Si no, cabría preguntarse por qué, en cada ocasión, el listón de lo que debería considerarse como comportamiento verdaderamente inteligente (digno de una persona) se eleva y se traslada a nuevos dominios (Arielli, 2021, p. 10).

Así es que hoy, frente a la emergencia de nuevas “máquinas inteligentes”, nos topamos con un ascenso en la propagación de juicios superficiales o tendenciosos, que nos colman de fobias y fantasías por igual. Dado que la manera en la que hablamos sobre una tecnología determina su percepción pública, la escasa comprensión que tenemos de la IA influye en su uso y regulación (Balmaceda, 2024, p. 27). Se trata de una gran polarización entre posturas, por un lado, utópicamente tecnólatras y, por el otro, tecnófobas e incluso apocalípticas. Lo interesante es que, en cierto punto, ninguna puede refutar a la otra.

Es evidente que la primera, la tecnófila, resulta cándida y simplista, puesto que no se puede hablar de mejoras absolutas desde un punto de vista técnico; hay acumulaciones y descubrimientos, pero también retrocesos y pérdidas. Como jamás todas las personas han querido ni querrán lo mismo, la idea de progreso, funesta en todos los órdenes cuando se emplea sin crítica, también aquí resulta fatal (Ortega y Gasset, 1964, p. 330). Y lo que es más serio, deriva en una actitud incauta hacia una técnica que jamás es neutral, por poseer una procedencia que la determina y unos efectos que moldean a la sociedad que la concibió en primer lugar (Arias, 2013, p. 547). La segunda perspectiva tecnófoba, por su parte, despierta sentimientos de desazón



o paranoia, que en muchos casos se fundan en ficciones que demonizan los hallazgos tecnológicos. La gente suele albergarles un terror cósmico, como si en estos, junto a sus beneficios, latiese un terrible peligro (Ortega y Gasset, 1964, p. 330). Esa narrativa de la catástrofe nos disuade de asumir una responsabilidad moral y transformarla en acción política; nos distrae y nos apacigua, volviéndonos agentes sin poder (Hartog, 2017, párr. 11-12). Toda nostalgia o desapego respecto de nuestro tiempo tiene algo de patético (Galimberti, 2001, p. 1), ya que no se trata de una resistencia que traiga un mundo nuevo, sino de la glorificación de un pasado perdido (Srnicek y Williams, 2017). Nick Srnicek y Alex Williams califican a este gesto reactivo y defensivo como “política folk”<sup>63</sup>, el cual es adoptado por un vasto abanico de la izquierda contemporánea. Apuntan a que estos grupos aceptan ampliamente una serie de juicios estériles: que lo pequeño es bello, lo local es ético y lo simple es mejor; en lugar de propulsar movimientos activos y contrahegemónicos. Es decir que, en su núcleo, expresan un profundo pesimismo, asumiendo la imposibilidad de llevar a cabo una transformación social a gran escala (2017).

Como un modo de tomar distancia tanto de esta pulsión nostálgica y cerrada del panorama apocalíptico, como así de la euforia trivial de la afición utópica (Berti, 2022, p. 21), vuelvo a hacer hincapié en la visión de Bernard Stiegler. Acorde a su parte de situación, olvidamos que la técnica no es más que un largo proceso de exteriorización de la memoria vital en objetos exosomáticos, que a su vez permite la interiorización colectiva del saber, en una constante evolución. Y lo más importante, olvidamos que es igual de posible constituir un vínculo sano o uno tóxico con estos soportes, en tanto extensiones de nosotros mismos. A este doble estatus de la técnica lo ilustra con la noción de “fármaco”, derivada del griego *pharmakon*, que designa tanto al veneno como al remedio (Lévy, 1997, p. 15). Avanzando entonces de las concepciones hiperbólicas e ingenuas, propongo pensar la GenIA desde la farmacología, como perspectiva que habilita una relación constructiva pero controlada con esta tecnología, entendiéndola como nuestro más novedoso órgano o prótesis técnica. Ciertamente, este corpus de pensamiento parte de la premisa simondoniana de que “no hay nada más humano que la técnica”<sup>64</sup> (Berti, 2022, p. 38).

---

<sup>63</sup> El anglicismo *folk* se emplea ocasionalmente en sociología y antropología con el sentido de “tradicional o popular” (<https://www.rae.es/dpd/folk>).

<sup>64</sup> Gilbert Simondon había efectuado aquella suerte de declaración de principios en *El modo de existencia de los objetos técnicos*, publicado en 1958 ante el clima intelectual de la época que, a su entender, creaba un

El primer axioma de la mecanología dice que, si es que puede haber una alienación del hombre (o de la cultura) en relación con la técnica, su causa no está en la máquina, sino en el desconocimiento de su naturaleza y de su esencia (Stiegler, 2016, p. 57).

En este sentido, *El aprendiz de brujo* de Goethe vuelve a demostrar su potencial analítico. Ya en la estructura de este poema se encuentra un primer acercamiento a la idea de educación, precisamente, en la relación jerárquica entre sus personajes: maestro y aprendiz (Orlante, 2018, p. 69). Se coloca el ideal formativo en el personaje del viejo maestro, a quien su discípulo aspira igualar, y para lo cual deberá necesariamente recorrer un camino de crecimiento psicológico, ético y social. Únicamente desarrollando este aprendizaje, los aprendices (la especie humana) podremos actuar en pos de una sociedad más justa, en la que primen la sensatez y el raciocinio. Incluso más que el proceder racional, se pondera el uso responsable del conocimiento, pues el joven no sólo obtuvo sus dotes por medio de la mera repetición, sino que lo hizo motivado por el provecho individual, desperdiciándolos. Ello opera como una alegoría del problema sociopolítico descrito anteriormente, es decir, del empleo negligente y egoísta de los avances técnicos, en su explotación de los recursos naturales y el trabajo de otras personas. Finalmente, la oposición entre aprendiz y brujo se termina de demostrar cuando este último guía hacia un desenlace feliz, renovando la esperanza bajo su acción formada, prudente y reflexiva (pp. 70-71). “La humanidad es responsable por los usos de la técnica y a la vez está condicionada por una técnica cuyo devenir no controla en su totalidad” (Berti, 2022, p. 46). La moraleja es que debemos desarrollar nuevos criterios como actores relevantes que somos ante los fenómenos tecnológicos (p. 21).

Ahora bien, es cierto que ante la lógica de mercado, corporaciones con su propia agenda y la imprudencia (e incluso la malicia) de muchos usuarios, parece improbable imaginar un paradigma donde el aprendizaje maquínico provea soluciones a los problemas del mundo. Pero, también es cierto que repensar la IA como agente de un ensamblaje cognitivo podría promover alianzas entre el sector público, los movimientos sociales, el ámbito científico y las comunidades (López Gabrielidis y Navarro, 2023, p. 57). El problema es que asume que el bien social es algo ya

---

resentimiento inútil hacia la técnica (2008, p. 13). Creía que sólo a través de la “mecanología” —como llama a su propuesta de una ciencia del devenir técnico— podría alumbrarse otro entendimiento de la técnica, libre de los prejuicios humanistas legados por el Renacimiento, obstinados con “el ‘mero’ hombre, despojado de sus relaciones con la naturaleza y con su propio hacer” (p. 10).

dado y predeterminado, algo que las entidades o individuos buscan de antemano sin tener que ser definido desde bases democráticas. Es indispensable, en primer lugar, incorporar miradas al desarrollo de estos sistemas, cuidando al mismo tiempo su implementación en diferentes organismos e instituciones (López, 2024, párr. 79). Retomando las ideas de Stiegler, los "remedios" parecen depender esencialmente de la educación, en el sentido más amplio de la palabra, y de una organización social bien concebida (Schuhl, 1955, pp. 17-18).

Igual de insoslayable es la exigencia de transparencia a los propietarios y desarrolladores de IA, dado que sin comprensión de una tecnología no hay examen juicioso, lúcido y adecuado a su realidad (GIFT, 2020, p. 28). Los fundamentos primarios de la transparencia son la accesibilidad y la comprensibilidad de la información. Muchas veces esta información es mantenida en secreto por razones de ventaja competitiva, privacidad o seguridad nacional, pero la verdad es que estas políticas generan una asimetría cognoscitiva para con el resto de la sociedad. Más allá de estos problemas de poder, así y todo se entregue la información sobre los datos y funcionamiento de un programa, lo cierto es que esta debe ser necesariamente comprensible para considerarla transparente. La explicabilidad<sup>65</sup> de estos sistemas está directamente asociada al ejercicio de nuestra autonomía como ciudadanos, ya que sin un entendimiento mínimo de sus características y aplicaciones, la toma de decisiones informadas no queda asegurada (p. 28). Si bien garantizar procesos absolutamente transparentes es una meta algo utópica<sup>66</sup> (López, 2024, párr. 82), los pedidos a menudo apuntan a la posesión de códigos de acceso abierto y, por supuesto, a la aceptación consciente por parte del usuario de los términos y condiciones de un servicio (GIFT, 2020, p. 29). Además, una noción más rica de transparencia implicaría ampliar la participación en los equipos de investigación, diseño e ingeniería, como así también compartir los fines y medios detrás de sus decisiones (p. 29).

---

<sup>65</sup> La explicabilidad refiere a la capacidad de un modelo de aprendizaje automático para ser entendido y explicado de manera clara y comprensible por los humanos (<https://gamco.es/glosario/explicabilidad/>).

<sup>66</sup> Se cuestiona la plausibilidad de una total transparencia respecto al *machine learning* puesto que, en efecto, los sistemas de aprendizaje profundo modifican su estructura de comportamiento al operar. Estos son opacos, en el sentido de que el receptor del *output* desconoce cómo se llegó a una clasificación particular a partir de los *inputs*. Como ya se ha mencionado, lo cierto es que los mismos desarrolladores no logran descifrar cabalmente estos algoritmos, ni siquiera empleando ingeniería inversa (GIFT, 2020, p. 28).

Contra una tendencia hacia la opacidad anclada en un panorama de privatización y concentración, la ampliación de las competencias comunicacionales e informáticas de la población, fruto de su alfabetización tecno-social, podría habilitar nuevas conversaciones y cooperaciones, que a su vez produzcan conocimientos y valores divergentes (Terranova, 2017, p. 109). De igual forma, podemos dirigir formas de acoplamiento virtuosas entre los humanos y nuestros objetos técnicos. Es importante recordar que hoy habitamos un entorno sociotécnico cambiante, donde coexistimos con distintas inteligencias (Blanco, 2021). Sin ánimos de antropomorfizar la IA, lo que quiero decir es que en lugar de abolirla, se trata de conocerla e intervenir en su desarrollo, implementación y evaluación, para reivindicarla como una extensión de nuestra realidad corporal y de nuestros procesos cognitivos, una extensión nuestra (López Gabrielidis y Navarro, 2023, p. 55).

La conducta humana y el razonamiento siempre han sido automatizables y, por tanto, susceptibles de ensamblarse con dispositivos externos que aumentan radicalmente nuestras posibilidades. Lejos de ser un defecto, eso constituye uno de los rasgos singulares de nuestra especie frente a otras (Sandrone, 2023a, p. 32). Siguiendo esta línea argumentativa, la capacidad artística cuenta con estos mismos límites humanos, determinados tanto por el individuo —que tiene su propia reserva de sensibilidad, creatividad y habilidades— como por la cultura en su conjunto (Arielli, 2021, p. 9). Sugerir o incluso imponer el abandono particular de la GenIA como alternativa para crear no me parece ni realizable ni productivo, y la verdad es que, al menos por ahora, la responsabilidad de adoptarla (o no) recaerá en cada artista. Mientras tanto, muchas personas ven en la estética artificial una expansión de sus habilidades, que profundiza tanto sus procesos productivos como su sensibilidad artística. Podría suceder que el trabajo con sistemas generativos introduzca una diversidad que vuelva más interesante nuestro universo creativo, dejando entrar lo imprevisto, el azar y descontrol (Solaas, 2018, párr. 42-43). Así, la generatividad es una manera investigar “cómo sería un cosmos donde el hombre ya no es el centro y el origen de todo” (párr. 43). El resultado es algo que ni el artista ni la máquina podrían hacer por sí solos: una obra híbrida, que no es la mera exhibición de las facultades técnicas de un aparato, pero tampoco la expresión intacta de una intención personal, sino algo tensado entre ambos polos (párr. 27).

Sería necio entonces desconocer el potencial de la inteligencia maquina, desaprovechando muchos de los caminos que se abren con su uso. Parafraseando a Umberto Eco, los problemas están mal planteados desde el momento en que se formulan en términos dicotómicos, preguntando: ¿es bueno o malo que exista X tecnología? (Eco, 1984, p. 58). Todos los recursos tecnológicos ofrecen "posibilidades en conflicto" encarnadas en diferentes contextos y prácticas, es decir, oportunidades y tensiones que subrayan la dimensión artefactual e infraestructural de la cultura (Dussel y Trujillo Reyes, 2018, p. 145).

Si queremos resolver los graves problemas que se nos plantean, desconfiemos, también hoy, de esa suerte de inercia, de viscosidad del pensamiento que impide a nuestros espíritus naturalmente rutinarios comprender las situaciones nuevas; de esa esclerosis que despoja al espíritu de la flexibilidad y de la vivacidad necesarias para discernir las soluciones futuras. Es más difícil de lo que se cree el enumerar completamente las posibilidades de reforma abiertas ante nosotros. No siempre todo lo que es posible lógicamente, lo es también psicológicamente. (Schuhl, 1955, p. 12)

Con base en todo lo anterior, mi apuesta es por una coevolución con la IA en general y su rama generativa en particular, asumiéndolas como un eslabón más en nuestra larga y compleja relación con la técnica: prótesis tecnológicas que han llegado —o más bien, que hemos traído— para quedarse. Queda demostrado que cada etapa de la historia se corresponde con cierta ventaja innovativa, por desgracia pronto compensada por la urgencia de adaptarnos a las nuevas condiciones que esta misma engendra. No obstante, como bien dijo Schuhl, "en vano se querría hacer girar en sentido inverso la rueda del devenir" (1955, p. 100). Resulta crucial sortear esta "esclerosis del espíritu" de la que nos hablaba, conscientes de que todo avance técnico acarrea sus propios desafíos y vicisitudes, agravados por el aprendiz de brujo que yace escondido en cada uno de nosotros (p. 11).

Creo que las soluciones podrían ser encontradas, o mejor, creadas, a partir de una renovación del pensamiento; de interpretaciones que canalicen el sentido y actúen útilmente sobre estas tecnologías que desarrollamos y, a su vez, se desarrollan ante nuestros ojos. El futuro necesita ser construido, generado. Pero ello requerirá de un verdadero esfuerzo social y cooperativo, de pensar la cultura y la tecno-política en clave de oportunidad, no de prohibición. Justamente lo que hay son posibilidades de cosas nuevas. Ante todo, se torna indispensable alcanzar una profunda formación acerca de las capacidades y limitaciones de los sistemas de IA, sólo posible a través

de su apropiación y exploración por parte del común de las personas. La teoría y la crítica no pueden estar separadas de la práctica.

Tal vez el sentimiento sea incómodo porque se va reconociendo, de a poco, esta doble fuente cognitiva, "donde la inteligencia natural y la artificial se encuentran a favor de sentirnos y sabernos multimodales en expansión permanente" (Delgado, 2023, p. 36). Toca una instancia de asimilación, de reinterpretarnos como una humanidad que diseña, utiliza y analiza las tecnologías como un valor agregado a su identidad (p. 36). La ética sostiene que nuestras acciones en el mundo son acciones sobre nuestra propia naturaleza, y estoy de acuerdo con que esta observación debiera extenderse a la tecnología (Tula Molina, 2013, p. 92). La técnica modifica y amplía la manera en que creamos y, en última instancia, moldea nuestra evolución cultural. Lo que cambia en ese momento, a lo que estamos dando forma, es a la definición misma de ser humano.

## Referencias bibliográficas

Alombert, A. y Krzykowski. M. (2023). Vocabulario de la Internation. Introducción a los conceptos de Bernard Stiegler y del colectivo Internation (L. Paláu, trad.). *Ciencias Sociales y Educación*, 12(23), pp. 271-294. <https://doi.org/10.22395/csye.v12n23a12>

Arias, V. (2013). Téjne, tecnología, tecno-cosmología: un recorrido teórico por diferentes estatutos de la técnica. *Confluencia*, 6 (13), 543-559. <https://bdigital.uncu.edu.ar/5632>

Arielli, E. (2021). Even an AI could do that. En Arielli, E. y Manovich, L. (Eds.), *Artificial Aesthetics: A Critical Guide to AI, Media and Design* (pp. 4-26). <https://manovich.net/index.php/projects/artificial-aesthetics>

Ashby, W. R. (1957) *An Introduction to Cybernetics*. Chapman & Hall Ltd.

Balmaceda, T. (2024). IA generativa y disrupciones. *El gato y la caja*. <https://elgatoylacaja.com/ok-pandora/ia-generativa-y-disrupciones>

Benasayag, A., Stubrin, F. Vigliotta, M, Layana E., Montero J. (2023) *Cultura Digital. En Líneas transversales de la dirección de formación docente permanente*. Dirección General de Cultura y Educación, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Benjamin, W. (1989) La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica en Aguirre, J. (Ed.), *Discursos interrumpidos I* (1ª ed., pp. 15-57). Taurus.

Blanco, J. (2023). (Des)automatizaciones. Mediaciones algorítmicas y nuevas subjetividades. En Borisonik, H. y Rocca, F. (Ed.), *¿Un futuro automatizado? Perspectivas críticas y tecnodiversidades* (pp. 15-34). UNSAM EDITA.

Berardi, F. (2017). Los avatares del general intellect. En *Fenomenología del fin. Sensibilidad y mutación conectiva*. (pp. 193-225). Caja Negra.

Berti, A., Blanco, J., Ré A. y Sandrone D. (2019). *Programa Técnica, cultura, política: Introducción al pensamiento de Bernard Stiegler*. Maestría en Tecnología, políticas y culturas. Universidad Nacional de Córdoba.  
<https://sociales.unc.edu.ar/sites/default/files/Programa%20T%C3%A9cnica%2C%20cultura%2C%20pol%C3%ADtica.pdf>

Berti, A. (2022). *Nanofundios: Crítica de la cultura algorítmica*. Ediciones La Cebra. Universidad Nacional de Córdoba.

Bostrom, N. (2016). *Superinteligencia. Caminos, peligros, estrategias*. TEELL EDITORIAL.

Caffentzis, G. (2020). *En letras de sangre y fuego: trabajo, máquinas y crisis del capitalismo*. Tinta Limón.

Caruso, S. (2023) Autoría y Autoencoders. <https://santiagocaruso.com.ar/autoria-y-autoencoders/>

Centro de Innovación para el Desarrollo y la Capacitación en Materiales Educativos [CIDECAM]. (s.f.). *Fundamentos de programación*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH).  
<http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro4/index.html>

Clarke, A. C. (1985). *2001: Una odisea espacial*. Ediciones Orbis S.A.  
<http://rsefalicante.umh.es/TemasRelatGeneral/Documentos/Arthur%20C.%20Clarke%20-%202001%20Una%20odisea%20espacial.pdf>

Copeland, J. (1996). *Inteligencia Artificial. Una introducción filosófica*. Alianza Editorial S.A.



- Copeland, J. (2004). Colossus: Its origins and originators. *IEEE Annals of the History of Computing*, 26 (4), 38-45. <https://ieeexplore.ieee.org/document/1369140>
- Crawford, K. (2023). *Atlas de IA: Poder, política y costes planetarios de la inteligencia artificial*. Ned ediciones.
- Delgado, Sol. (2023). Análoga digital. *PIEDRA/001* (p. 36). <https://www.tomasgarcia.tv/piedra>
- De Lope Asiaín, J. (2013). En torno al ajedrecista de Torres Quevedo. El ajedrez en la Historia de la computación. *Ciencia y Técnica en España de 1898 a 1945: Cabrera, Cajal y Torres Quevedo* (pp. 325-339). <https://www.torresquevedo.org/LTQ10/images/S4-3.6.JavideLope.pdf>
- Dennett, D. C. (2015). *Bombas de intuición y otras herramientas de pensamiento*. Fondo de Cultura Económica.
- Dussel, I., Ferrante, P. y Pulfer, D. (2020) *Pensar la educación en tiempos de pandemia: Entre la emergencia, el compromiso y la espera*. Unipe Editorial Universitaria.
- Dussel, I. y Trujillo Reyes, B. F. (2018) ¿Nuevas formas de enseñar y aprender? Las posibilidades en conflicto de las tecnologías digitales en la escuela. *Perfiles Educativos*, XL (número especial), 142-178. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2018.Especial.59182>
- Dyer-Witheford, N. (1999). *Cyber-Marx: Cycles and Circuits of Struggle in High Technology Capitalism*. University of Illinois Press.
- Eco, U. (1984). *Apocalípticos e integrados*. Editorial Lumen.
- Ende, M. (1993). *La historia interminable*. RBA Editores.
- Essinger, J. (2015). *El algoritmo de Ada: la vida de Ada Lovelace, hija de Lord Byron y pionera de la era de la informática*. Alba.
- Galanter, P (2003). *What is Generative Art? Complexity Theory as a Context for Art Theory*. Interactive Telecommunications Program, New York University.

- Galimberti, U. (2001). *Psiché y Techné. Artefacto: Pensamientos sobre la técnica*, 4. <https://sociotecnica.files.wordpress.com/2013/09/psichc3a9-y-technc3a9-de-umberto-galimberti.pdf>
- García Delgado, D. y Gradin, A. (2017). *El neoliberalismo tardío: Teoría y praxis*. FLACSO.
- García García, A. (9 de octubre de 2014). William Morris (1834-1896): arte, política y utopía. *Revista Mito*. <https://revistamito.com/william-morris-1834-1896-arte-politica-y-utopia/>
- García, T., Tirado, D. y GPT-3. (11 de febrero de 2023). Manifiesto sobre la creación crítica en la era de la Inteligencia Artificial: La Falopita. <https://www.tomasgarcia.tv/manifiesto>
- Gatys, L. A., Ecker, A. S. y Bethge, M. (2015). *A Neural Algorithm of Artistic Style*. University of Tübingen. <https://arxiv.org/pdf/1508.06576v1>
- González Gallego, A. (2004). El hombre y la técnica. *Ágora: Papeles de Filosofía*, 23 (2), 149-165. <http://hdl.handle.net/10347/1252>
- Griziotti, G. (2017). Fin de los tiempos modernos. En *Neurocapitalismo. Mediaciones tecnológicas y líneas de fuga* (pp. 56-90). Melusina.
- Grupo de investigación de Inteligencia Artificial, Filosofía y Tecnología [GIFT]. (2020). Caja de herramientas humanísticas. CeTyS, Universidad de San [https://drive.google.com/file/d/1TI4\\_dn1-fxCTiL61D3BvoEcaZB47DxLQ/view](https://drive.google.com/file/d/1TI4_dn1-fxCTiL61D3BvoEcaZB47DxLQ/view)
- Islas-Carmona, J. O. (2008). El prosumidor. El actor comunicativo de la sociedad de la ubicuidad. *Palabra Clave*, 11 (1), 29-39. <http://www.scielo.org.co/pdf/pacla/v11n1/v11n01a03.pdf>
- Kittler, F. (1996). *The History of Communication Media*. CTheory. <http://www.ctheory.net/articles.aspx?id=45>
- Lévy, P. (1997). La inteligencia colectiva, veneno y remedio de la cibercultura. En *Cibercultura: Informe al Consejo de Europa*. Anthropos Editorial.

London Mathematical Society (1937). *Proceedings of the London Mathematical Society*, 43 (2), pp. 230–265. <https://doi.org/10.1112/plms/s2-42.1.230>

López, C. (2024). Breve historia de la IA. *El gato y la caja*. <https://elgatoylacaja.com/ok-pandora/breve-historia-de-la-ia>

López Gabrielidis, A. y Navarro, T. (2023). Repensar la inteligencia artificial: cognición distribuida y corporalidad expandida. En Borisonik, H. y Rocca, F. (Ed.), *¿Un futuro automatizado? Perspectivas críticas y tecnodiversidades*, 15–34. UNSAM EDITA.

Manovich, L. (2013). *Software Takes Command*. (Vol. 5). Bloomsbury.

Manovich, L. (2022). AI and Myths of Creativity. En Arielli, E. y Manovich, L. (Eds.), *Artificial Aesthetics: A Critical Guide to AI, Media and Design* (pp. 61–65). <https://manovich.net/index.php/projects/artificial-aesthetics>

Manovich, L. (2024). Separate and Reassemble: Generative AI Through the Lens of Art and Media Histories. En Arielli, E. y Manovich, L. (Eds.), *Artificial Aesthetics: Generative AI, Art and Visual Media*. <https://manovich.net/index.php/projects/artificial-aesthetics>

Martínez Cleves, F. R. (2022). La farmacia de Bernard Stiegler: Pensar la memoria y abrir la historia para que la vida merezca ser vivida. *História da Historiografia*, 15 (39), 77–101. <https://doi.org/10.15848/hh.v15i39.1873>

Martín-Barbero, J. (1991). *De los medios a las mediaciones. Comunicación, cultura y hegemonía*. Ediciones G. Gili.

Mataix, S. (1 de octubre de 2011). Bletchley Park, un museo de informática y Criptografía. *Revista "Pensamiento Matemático"* (1).

Meacci, F. (2008). *The machinery question*. Università di Padova.

Moreno Marín, J. J. (2023). *Hacia una sociedad neoludita: reevaluando nuestro uso de la tecnología*. Universidad Pedagógica Nacional.

Morro, J. (2019). La destrucción creadora de Schumpeter. Su significado histórico y su proyección actual. Universitat Pompeu Fabra.  
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/667521/tjmd.pdf;jsessionid=0E5B51A36DA7F871F8B7843604CF8693?sequence=1>

Murray, J. (1999). *Hamlet en la holocubierta: El futuro de la narrativa en el ciberespacio*. Paidós.

Orlante, E. (2018). "El aprendiz de brujo": una balada formativa. En Salinas, M. (Ed.), *Pequeñas anécdotas de las instituciones. Representaciones literarias de los discursos sociales* (pp. 68-71). Editorial UNAJ.

Ortega y Gasset, J. (1964). Meditación de la técnica. En *José Ortega y Gasset: Obras completas* (Tomo V, 1933-1941, Sexta Edición). Revista de Occidente.  
[https://monoskop.org/images/d/d4/Ortega\\_y\\_Gasset\\_Jose\\_1939\\_1964\\_Meditacion\\_de\\_la\\_tecnica.pdf](https://monoskop.org/images/d/d4/Ortega_y_Gasset_Jose_1939_1964_Meditacion_de_la_tecnica.pdf)

Ortuño Arregui, M. (2015). Francis Bacon y el Novum Organum. *ArtyHum: Revista Digital de Artes y Humanidades*, (13), 64-72.

Pasquinelli, M. (2008). *La ideología de la cultura libre y la gramática del sabotaje*. NAI Publishers.

Pasquinelli, M. y Joler, V. (2021). El Nooscopio de manifiesto. *laFuga*, 25, 1-20.  
<http://2016.lafuga.cl/el-nooscopio-de-manifiesto/1053>

Pérez Millán, M. (s.f.). El régimen de la posverdad: la democracia en riesgo. Documento de la cátedra UNCuyo.

Pipes, R. (2018). La "intelligentsia". *Revista de Santander (UIS)*, 13, 134-167.  
<https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasantander/article/download/8934/8813/40741>

Platón. (1999). El mito de Theuth y Thamus. *Astrágalo: Cultura de la Arquitectura y la Ciudad* (1), 73-76. Editorial Universidad de Sevilla.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2611632.pdf>

Rodríguez, P. E. (2015). La vida en la era de su reproductibilidad artística. Biopolítica, biotecnología y bioarte. *Revista Artilugio*, 63-74.

Rodríguez, P. E. (2018). Gubernamentalidad algorítmica. Sobre las formas de subjetivación en la sociedad de los metadatos. *Revista Barda*, 4(6).

Roncoroni, U. (2007). Benjamin y la teoría de lo sublime tecnológico. *Contratexto*, (15), 133-140. [Benjamin y la teoría de lo sublime tecnológico \(redalyc.org\)](http://redalyc.org)

Roser, M. (2022). The brief history of artificial intelligence: The world has changed fast – what might be next? *OurWorldInData.org*. <https://ourworldindata.org/brief-history-of-ai>

Roser, M. (2023). Technology over the long run: zoom out to see how dramatically the world can change within a lifetime. *OurWorldInData.org*. <https://ourworldindata.org/technology-long-run>

Rouvroy, A. y Berns, T. (2016). Gubernamentalidad algorítmica y perspectivas de emancipación ¿La disparidad como condición de individuación a través de la relación? *ADENDA Filosófica*, 1, 88-116.

Sadin, É. (2017). *La humanidad aumentada. La administración digital del mundo*. Caja Negra.

Sánchez García, E. y Gasser, M. (2021). Stochastic parrots: How natural language processing research has gotten too big for our own good. *Science for the People*, 24 (2). <https://magazine.scienceforthepeople.org/vol24-2-dont-be-evil/stochastic-parrots/>

Sandrone, D. (2021). Babbage, Willis, Reuleaux y el surgimiento del enfoque analítico modular de las máquinas en el siglo XIX. *Historia y Sociedad*, 40, 16-42. <https://doi.org/10.7440/res64.2018.03>

Sandrone, D. (2023a). Cyborg y automata: Dos modelos para pensar la Inteligencia Artificial. En Borisonik, H. y Rocca, F. (Ed.), *¿Un futuro automatizado? Perspectivas críticas y tecnodiversidades*, 15-34. UNSAM EDITA.

Schuhl, P. M. (1955). *Maquinismo y filosofía*. Galatea Nueva Visión.

Shelley, M. W. (1 de enero de 1818). *Frankenstein o el moderno Prometeo*. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/frankenstein\\_-\\_mary\\_shelley.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/frankenstein_-_mary_shelley.pdf)

Simondon, G. (2008) *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Prometeo Libros.

Solaas, L. (5 de junio de 2018). *Autómatas creadores: los sistemas generativos en el cruce del arte y la tecnología*. Leonardo Solaas|Medium. <https://solaas.medium.com/aut%C3%B3matas-creadores-los-sistemas-generativos-en-el-cruce-del-arte-y-la-tecnolog%C3%ADa-f6d36dc1edd5>

Solaas, L. (28 de julio de 2023). La automatización del arte. Autoría, valor y sentido en la época del aprendizaje maquínico. <https://solaas.medium.com/la-automatizaci%C3%B3n-del-arte-61d17289bae6>

Srnicek, N. (2018). *Capitalismo de plataformas*. Caja Negra.

Srnicek, N. y Williams, A. (2017). *Inventar el futuro: Postcapitalismo y un mundo sin trabajo*. Malpaso Ediciones SL.

Terranova, T. (2017). Red Stack Attack! Algoritmos, capital y la automatización del común. En Avanesian, A. y Reis, M. (Eds.), *Aceleracionismo. Estrategias para una transición hacia el postcapitalismo* (pp. 91-109). Caja Negra.

The Thinking Machine: W. Ross Ashby and the Homeostat. (20 de abril de 2016). *British Library*. <https://blogs.bl.uk/science/2016/04/the-thinking-machine.html>

Tula Molina, F. (2013). Andrew Feenberg, Transformar la tecnología. Una nueva visita a la teoría crítica. *Tecnología y Sociedad*, 1(2), 87-93. Centro de Estudios sobre Ingeniería y Sociedad de la Facultad de Ciencias Físicomatemáticas e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica Argentina.

Von Goethe, J. W. (1797). El aprendiz de brujo. En Salinas, M. (Ed.), *Pequeñas anécdotas de las instituciones. Representaciones literarias de los discursos sociales* (pp. 65-67). Editorial UNAJ.

Webb, P. (15 de junio de 2019). Las esperanzas y los miedos de la Artesanía. *Real Finishes*.  
<https://realfinishes.blogspot.com/2019/06/las-esperanzas-y-los-miedos-de-la.html>

World Economic Forum. (2020). *Global Gender Gap Report 2020*.  
[https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GGGR\\_2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2020.pdf)

Wehinger, G. (1993). *Una investigación del Significado de téchne desde M. Heidegger*. Mediant Estudios.

## Artículos periodísticos y fuentes digitales referenciadas

Abril, M. J. (30 de septiembre de 2024). Posthumanismo sonoro: el legado en disputa. *Isla Cyborg*. <https://islacyborg.com.ar/posthumanismo-sonoro-el-legado-en-disputa/>

Alvy. (18 de abril de 2023). La historia de la tecnología a largo plazo en una infografía de Max Roser. *Microsiervos*. <https://www.microsiervos.com/archivo/tecnologia/historia-tecnologia-largo-plazo-infografia-max-roser.html>

Appleton, M. (Enero de 2022). The Expanding Dark Forest and Generative AI. *Maggie Appleton*. <https://maggieappleton.com/ai-dark-forest>

Artistas en lucha contra los programas de IA que copian sus estilos. (29 de marzo de 2023). *Página 12*. <https://www.pagina12.com.ar/535546-artistas-en-lucha-contra-los-programas-de-ia-que-copian-sus->

Balmaceda, T. [@capitanintriga]. (22 de mayo de 2023). *La pregunta que más se repite tanto en conversaciones cotidianas como en los medios alrededor de la IA Generativa...* [Reel]. Instagram. <https://www.instagram.com/reel/CskaPAKgE5C/?igsh=eTBIZ3ZIMXg4cXl4>

Brittain, B. (13 de agosto de 2024). Empresas de inteligencia artificial pierden intento de desechar partes de caso de derechos de autor. *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/agencias/empresas-de-inteligencia-artificial-pierden-intento-de-desechar-partes-de-caso-de-derechos-de-autor-nid13082024/>



Calvo Santos, M. (21 de enero de 2015). Manierismo. *Historia Arte*. <https://historia-arte.com/movimientos/manierismo>

Christian, B. (Marzo de 2011). Mind vs. Machine. *The Atlantic*. <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2011/03/mind-vs-machine/308386/>

Cómo la imagen falsa del papa Francisco con una campera acolchada despertó un debate sobre el uso de la Inteligencia Artificial. (28 de marzo de 2023-a). *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/el-mundo/como-la-imagen-falsa-del-papa-francisco-con-una-campera-acolchada-desperto-un-debate-sobre-el-uso-de-nid28032023/>

Contabilium. *Modelo Freemium: estrategia de negocio entre lo gratuito y lo Premium*. (16 de enero de 2024). <https://contabilium.com/blog/modelo-freemium-estrategia-de-negocio-entre-lo-gratuito-y-lo-premium/#:~:text=El%20modelo%20freemium%20es%20una,una%20suscripci%C3%B3n%20o%20fee%20mensual.>

Costa, F. (28 de abril de 2023). Flavia Costa: “Tenemos que preguntarnos si realmente queremos que las máquinas nos reemplacen en actividades que nos gusta hacer”. *Noticias UNSAM*. <https://noticias.unsam.edu.ar/2023/04/28/flavia-costa-tenemos-que-preguntarnos-si-realmente-queremos-que-las-maquinas-nos-reemplacen-en-actividades-que-nos-gusta-hacer/>

“Creado con IA” en Instagram: los fallos del etiquetado automático de Meta en fotografías e ilustraciones. (1 de julio de 2024). *Maldita*. <https://maldita.es/malditatecnologia/20240701/creado-con-ia-instagram-fallos-etiquetado-meta/>

Cuofano, G. (3 de junio de 2024). ¿Quién es el propietario de OpenAI? *FourWeekMBA*. <https://fourweekmba.com/es/quien-es-el-due%C3%B1o-de-openai/>

Doudchitzky, Y. (s.f). Los dueños de la IA. *Blog Chattigo*. <https://blog.chattigo.com/tendencias/los-due%C3%B1os-de-la-inteligencia-artificial>

Fernández, Y. (14 de septiembre de 2023). Qué es un prompt y por qué son tan importantes para usar la inteligencia artificial. *Xataka*. <https://www.xataka.com/basics/que-prompt-que-importantes-para-usar-inteligencia-artificial>

Fresneda, C. (10 de julio de 2014). Un ordenador logra superar por primera vez el test de Turing. *El Mundo*. <https://www.elmundo.es/ciencia/2014/06/09/539589ee268e3e096c8b4584.html>

Hartog, Kyrill. (31 de mayo de 2017). El parlamento de las cosas. <https://www.lagrietaonline.com/el-parlamento-de-las-cosas/>

Hunter, T. (6 de junio de 2024). Los artistas huyen de Instagram para mantener su trabajo a salvo de la IA de Meta. *Infobae*. <https://www.infobae.com/wapo/2024/06/06/los-artistas-huyen-de-instagram-para-mantener-su-trabajo-a-salvo-de-la-ia-de-meta/>

Large-scale Artificial Intelligence Open Network [LAION]. (2023). Asegurando Nuestro Futuro Digital: Un CERN para la investigación IA de código abierto y su seguridad. En *openPetition*. <https://www.openpetition.eu/petition/online/asegurando-nuestro-futuro-digital-un-cern-para-la-investigacion-ia-de-codigo-abierto-y-su-seguridad>

La verdad detrás de la curiosa foto del Papa Francisco con la campera de la selección argentina. (27 de marzo de 2023-b). *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/la-verdad-detras-de-la-curiosa-foto-del-papa-francisco-con-la-campera-de-la-seleccion-argentina-nid26032023/>

Magnifico Art Heritage [@magnificoheritage] (5 de mayo de 2023). It could not be otherwise. The moral issues, the ethical doubts, the lack of rights that the topic of A.I. [Fotografía]. Instagram. [https://www.instagram.com/p/Cr3U2LklwMM/?utm\\_source=ig\\_web\\_copy\\_link&igshid=MzRlODBiNWFlZA==](https://www.instagram.com/p/Cr3U2LklwMM/?utm_source=ig_web_copy_link&igshid=MzRlODBiNWFlZA==)

Marcha contra Inteligencia Artificial organizó quema de routers. (19 de junio de 2023). Infocielo. <https://infocielo.com/tendencias/marcha-contra-inteligencia-artificial-organizo-quema-routers-n765150>

Mendler, C. (14 de mayo de 2012). Man vs. Machine: It's Old History. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/sap/2012/05/14/man-vs-machine-its-old-history/?sh=7aac0af92c0b>

Odisea Argentina [LA NACIÓN] (9 de octubre de 2023). *Rebeca Hwang: "Hay ataques de ciberseguridad en todos los países del mundo"* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=k8c-zRcYUsA>

Pérez Colomé, J. (12 de diciembre de 2020). Por qué el despido de una investigadora negra de Google se ha convertido en un escándalo global. *El País*. <https://elpais.com/tecnologia/2020-12-12/por-que-el-despido-de-una-investigadora-negra-de-google-se-ha-convertido-en-un-escandalo-global.html>

Pina, C. y ChatGPT. (6 de junio de 2023). La importancia de la propiedad intelectual y el 'data mining' en el desarrollo de la IA y ChatGPT: la tupida red de las arañas de internet. *Garrigues*. [https://www.garrigues.com/es\\_ES/garrigues-digital/importancia-propiedad-intelectual-data-mining-desarrollo-ia-chatgpt-tupida-red](https://www.garrigues.com/es_ES/garrigues-digital/importancia-propiedad-intelectual-data-mining-desarrollo-ia-chatgpt-tupida-red)

¿Qué es el microtrabajo detrás de la economía digital y quién lo hace? (2 de agosto de 2019). *BBC News*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-49192064#:~:text=El%20servicio%20que%20prestan%20los,ven%20videos%2C%20moderan%20im%C3%A1genes%20ofensivas.>

Regular la inteligencia artificial. (3 de noviembre de 2023). *El País*. <https://elpais.com/opinion/2023-11-03/regular-la-inteligencia-artificial.html>

Reuters. (22 de febrero de 2021). Google despide a experta en ética de su división de Inteligencia Artificial. *Voz de América*. [https://www.vozdeamerica.com/a/tecnologia-ciencia\\_google-despide-experta-en-etica-de-inteligencia-artificial/6071806.html](https://www.vozdeamerica.com/a/tecnologia-ciencia_google-despide-experta-en-etica-de-inteligencia-artificial/6071806.html)

Sadurní, J. M. (1 de diciembre de 2020). Ada Lovelace, la visionaria hija de Lord Byron. *National Geographic*. [https://historia.nationalgeographic.com.es/a/ada-lovelace-visionaria-hija-lord-byron\\_15864](https://historia.nationalgeographic.com.es/a/ada-lovelace-visionaria-hija-lord-byron_15864)

Sandrone, D. (19 de julio de 2023b). Dos cartas para la Inteligencia Artificial. *Hoy Día Córdoba*. <https://hoydia.com.ar/columnistas/cultura-y-tecnologia/dos-cartas-para-la-inteligencia-artificial/>

Seaman, G. (Julio de 2020). Mr. William Morris on machinery. *Marxists Internet Archive*. <https://www.marxists.org/archive/morris/works/1889/machinery.htm>

Se resuelve uno de los primeros litigios contra la IA generativa (27 de diciembre de 2023). *CineyTele PRO*. <https://www.cineytele.com/2023/12/27/se-resuelve-uno-de-los-primeros-litigios-contr-la-ia-generativa/>

Sevillano, A. (7 de mayo de 2023). El insólito llamado a marchar en contra de la inteligencia artificial. *Síntesis Chile*. <https://sintesischile.cl/cronica/marcha-contr-la-inteligencia-artificial/>

Stability AI y Midjourney deben enfrentar caso sobre derechos de autor de artistas, dice un juez. (8 de mayo de 2024). *Forbes*. <https://forbes.co/2024/05/08/ia/stability-ai-y-midjourney-enfrentan-demanda-por-artistas>

Stokel-Walker, C. (27 de marzo de 2023). We Spoke To The Guy Who Created The Viral AI Image Of The Pope That Fooled The World. *Buzzfeed News*. <https://www.buzzfeednews.com/article/chrisstokelwalker/pope-puffy-jacket-ai-midjourney-image-creator-interview>

Storchan, V. (7 de abril de 2023). La IA Potemkin y el futuro del trabajo, una conversación con Antonio Casilli. *El Grand Continent*. <https://legrandcontinent.eu/es/2023/04/07/la-ia-potemkin-y-el-futuro-del-trabajo-una-conversacion-con-antonio-casilli/>

TEDx Talks (22 de octubre de 2021). *¿Se pueden enamorar los robots? | Javier Blanco | TEDxUniversidadNacionaldeCórdoba* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=to46ubR7EhI>

Thorbecke, C. (12 de julio de 2023). Elon Musk anuncia una nueva compañía de inteligencia artificial. *CNN Español*. <https://cnnespanol.cnn.com/2023/07/12/elon-musk-inteligencia-artificial-nueva-compania-trax/>

Zavia, M. S. [@matiass]. (31 de agosto de 2023). *Hola, amigos. El martes cerraron @GizmodoES para convertirlo en una autopublicación de traducciones (una IA me quitó el trabajo, literalmente)* [Tweet]. Twitter. <https://twitter.com/matiass/status/1697238822504091822>

Zavia, M. S. (16 de julio de 2024). Google y Microsoft consumen ya más electricidad que 100 países distintos. La IA ha complicado su objetivo de emisiones. *Xataka*. <https://www.xataka.com/energia/google-microsoft-consumen-electricidad-que-100-paises-distintos-ia-ha-complicado-su-objetivo-emisiones#>