

Cyborgs, Cybersyn y la Máquina Estética como ingenierías sociotécnicas

*Felipe Hernández Trejo**

Resumen

Este trabajo ofrece una reflexión sobre la tecnología entendida como un producto de contextos políticos y económicos específicos, considerándola como ingeniería sociotécnica. Bajo esta noción, se analizan: el sistema *Cybersyn*, diseñado para que el gobierno de Salvador Allende y la Unidad Popular en Chile recibiera datos de producción en tiempo real desde las fábricas; el mito del *cyborg*, como figura que se propone emprender un trabajo político a partir de la superación de dualismos; y la Máquina Estética, que buscó dotar a la computadora de una sensibilidad artificial para la producción infinita de diseños con las características de la obra plástica de Manuel Felguérez. A pesar de la fascinación que generan las máquinas cibernéticas, es fundamental reconocer que uno de los objetivos del sistema capitalista ha sido transformar nuestros cuerpos en máquinas de trabajo con el fin de maximizar la explotación.

Palabras clave: *cyborg*, *Cybersyn*, Máquina Estética, *big data*, inteligencia artificial.

* Profesor-investigador adscrito al Departamento de Investigación y Conocimiento, División de Ciencias y Artes para el Diseño, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. Correo electrónico: [fjht@azc.uam.mx] / ORCID: [https://orcid.org/0000-0002-0444-9257].

Abstract

This work offers a reflection on technology understood as a product of specific political and economic contexts, considering it as socio-technical engineering. Under this notion, the following are analyzed: the Cybersyn system, designed for the government of Salvador Allende and the Unidad Popular in Chile to receive real-time production data from factories; the myth of the cyborg, as a figure that proposes to undertake political work through the overcoming of dualisms; and the Aesthetic Machine, which aimed to endow the computer with artificial sensitivity for the infinite production of new designs with the characteristics that defined the artistic work of Manuel Felguérez. Despite the fascination generated by cybernetic machines, it is essential to recognize that one of the objectives of the capitalist system has been to transform our bodies into working machines in order to maximize exploitation.

Keywords: cyborg, Cybersyn, aesthetic machine, big data, artificial intelligence.

Introducción

Para dar sustento teórico a su idea de *comunismo de lujo totalmente automatizado*, Aaron Bastani (2020) recurre, de manera somera, al trabajo de Karl Marx, J. M. Keynes y Peter Drucker. De este último, retoma la idea de que la información se ha convertido en el principal factor de producción y ha desplazado al trío: tierra, trabajo y capital. Dicha transformación se habría dado con el impulso a la digitalización y las tecnologías de la información. En la visión ecléctica de Bastani (2020) de un futuro automatizado, la minería de asteroides, la edición genética, la energía solar y la inteligencia artificial permitirían el ocio ilimitado.

También Cédric Durand (2020) –aunque desde un enfoque más crítico– destaca la importancia de concebir a los macrodatos (*big data*) “como un nuevo tipo de medio producción, un campo de ex-

perimentación en el que se afianzan las subjetividades del siglo xxi” (Durand, 2020: 54). Si bien los *big data* emanan de los individuos, al multiplicarse y agregarse adquieren una forma irreconocible. Se metamorfosean. Este proceso se puede explicar con la figura de un *bucle retroactivo*. La extracción de información a las personas sirve para alimentar a los algoritmos y éstos, a su vez, guían conductas. Los datos que una plataforma obtiene de sus usuarios le permiten realizar el servicio que proporciona. Para Durand (2020), la importancia de este bucle no radica en la obtención de información *per se*, sino en el poder social que contiene. Es decir, en el momento en que el bucle vuelve a los individuos, éstos podrían ampliar su capacidad de acción al obtener recursos cognitivos producto de la fuerza colectiva, sin embargo, “ese retorno del poder de lo social opera bajo el imperio de los poderes que lo organizan” (Durand, 2020: 53). Las empresas digitales tienen objetivos que se contraponen a los de las colectividades.

En el trabajo de Mariana Mazzucato (2019), se sostiene que la privatización de macrodatos para el beneficio de compañías tecnológicas produce una nueva forma de desigualdad. Esta se refleja en el acceso distorsionado a los beneficios generados por dicha privatización. Además, esta autora demuestra que el éxito de las grandes compañías digitales –Facebook, Google, Amazon, IBM y Microsoft– se logró a partir de tecnologías desarrolladas con inversiones públicas. Por ejemplo, el internet fue financiado por la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa del Departamento de Defensa de Estados Unidos; el código HTML fue desarrollado por la Organización Europea para la Investigación Nuclear. Si bien Mazzucato (2019) no discute que este tipo de corporaciones desarrollen servicios a partir del uso de datos que se producen colectivamente, la cuestión que plantea es cómo nos podemos asegurar de que su propiedad y gestión sea tan colectiva como lo es su fuente: el conjunto de la sociedad. En este sentido, vale realizar el cuestionamiento de que si en lugar de tener que pagar por el uso de, por ejemplo, Amazon, ¿no debería esta empresa pagarnos por el uso de los datos que se producen colectivamente?

Al respecto, Hito Steyerl (2024) propone que las colecciones de raspado de datos (*scraping*) y los modelos de inteligencia artificial (IA) entrenados con ellas, deberían reconocer la colaboración de todas las personas implicadas y redefinirse como bienes comunes de datos de facto. Steyerl (2024) retoma las ideas de James Muldoon en *Platform Socialism* para sostener que este conjunto de datos comunes podría considerarse parte de una infraestructura pública que tuviera por objetivo apoyar a resolver problemas relacionados con el transporte, la vivienda, los servicios sanitarios y el medio ambiente. Creative Commons y Wikipedia sirven como modelos de referencia en dicha propuesta.

La discusión sobre el uso de datos para el bien colectivo, en oposición al beneficio particular de corporaciones, no es descabellada. Dado que existen pocos ejemplos de la primera postura, me parece relevante retomar en este trabajo el caso del sistema *Cybersyn*, como una ingeniería sociotécnica orientada a incrementar la participación de la clase trabajadora en la gerencia industrial.

El futuro es el espacio principal del acto de proyectar

La rápida estatización de industrias durante el gobierno de Salvador Allende y la Unidad Popular en Chile se acompañó de la creación de un nuevo sistema tecnológico denominado *Synco*¹ en español o *Cybersyn*² en inglés. A pesar de que a inicios de la década de 1970 los recursos tecnológicos de este país eran limitados, se propuso un novedoso sistema que utilizaba canales de comunicación para que el gobierno recibiera datos de producción en tiempo real desde las fábricas. Dichos datos se vinculaban con programas estadísticos cuyo objetivo era predecir su desempeño, así como identificar y enfrentar las posibles crisis que se produjeran en el sector. Además, este sistema incorporaba un simulador para que las autoridades pusieran a prue-

¹ Acrónimo de Sistema de Información y Control.

² Combinación de las palabras *cybernetics* y *synergy*.

ba sus ideas económicas antes de ser implementadas. La alternativa a la clásica organización estatal provino de la propuesta de Stafford Beer y su teoría cibernética organizacional a través del Modelo de Sistema Viable. Los componentes de *Cybersyn* que diseñaron el equipo chileno, en conjunto con Stafford Beer, fueron:

Cyberstride, un sistema integrado de software y hardware que debía procesar los datos del sistema, productos de variados indicadores generados en las industrias; *Cybernet*, una red de comunicación y coordinación para intercambio de datos en tiempo real; *CHECO* (por *CHilean ECO*nomy), un modelo dinámico para predecir futuros lineamientos en función de los datos; *Operations Room*, una sala de operaciones concebida como espacio de conversación para el diseño de políticas, y *Cyberfolk*, pensado para hacer participar, para dar expresión, al que, teóricamente, debía dirigir el sistema: el pueblo (Álvarez y Gutiérrez, 2021: 103).

Para el gobierno chileno, este nuevo sistema tecnológico podría servir de apoyo en la modificación de las relaciones sociales al aumentar la participación de las personas trabajadoras en la gerencia de las fábricas. Así, en la creación del modelo de procesos de producción en el que se basaba el *software* estadístico que evaluaba el rendimiento de las fábricas, debían participar las y los trabajadores. Para describir este nuevo sistema tecnológico, Eden Medina (2013: 30) retoma la noción de *ingeniería sociotécnica*, la cual se refiere al “diseño de una tecnología y a las relaciones sociales y organizacionales que lo rodean, para construir una configuración de poder que sea congruente con los objetivos de un proyecto político”. Con esta definición, la autora sostiene que las tecnologías no son neutrales, sino que son producto de contextos políticos y económicos específicos que fomentan su creación.

Después del golpe militar del 11 de septiembre de 1973, Raúl Espejo, quien era director operacional de *Cybersyn*, continuó trabajando en el desarrollo de *Cyberstride* fuera de Chile. Formuló nuevas metodologías para implementar indicadores de desempeño y dise-

ñó *software* para el procesamiento de datos en microcomputadoras. Para este ingeniero-investigador, la cibernética organizacional, particularmente el Modelo de Sistema Viable (vsm) que dio sustento a *Cybersyn*, puede ser un paradigma revolucionario para administrar el *big data*. En la década de 1970, las limitaciones tecnológicas dificultaban la gestión de la complejidad y la coordinación de acciones de las personas. Dicha limitación hacía que las estructuras jerárquicas fueran más viables de implementar; sin embargo, la tecnología digital actual tiene el potencial para sostener el vsm. “Es la función recursiva de cohesión del vsm la que está ofreciendo mejores posibilidades para apoyar la coordinación de acciones de las personas, y aumentando las oportunidades de interacciones horizontales entre ellos para hacer manejable la variedad de los administradores” (Espejo, 2021: 34).

Ahora bien, como parte de la infraestructura de *Cybersyn*, se consideraba el diseño y construcción de una sala de operaciones (*Operations Room*) para que las personas integrantes del gobierno pudieran reunirse, conocer en tiempo real el estado de la economía y tomar decisiones con base en datos recientes (Medina, 2013). El diseño de la sala de operaciones estuvo a cargo del Grupo de Diseño Industrial, dirigido por Gui Bonsiepe, perteneciente al Comité de Investigaciones Tecnológicas (Intec). Consistía en una habitación hexagonal con siete sillas fabricadas con fibra de vidrio, en cuyos descansa brazos se encontraban botones para controlar diapositivas que se proyectaban en pantallas de acrílico. Además de los aspectos ergonómicos, en el diseño fue determinante la visualización de la información. Las pantallas mostraban diagramas de flujo y gráficas sobre las tendencias generales de producción de las fábricas estatizadas.

Debido al golpe militar, la sala de operaciones de *Cybersyn* quedó en estado de prototipo. No obstante, Bonsiepe (1999) subraya que es precisamente el acto de proyectar una de las características o tesis del diseño como fenómeno y, por lo tanto, éste se orienta hacia el futuro: “El futuro es el espacio principal de la proyectación. Ésta es sólo posible con un trasfondo de confianza y esperanza. Donde reina la resignación, donde no hay perspectivas para el futuro, no existe

la proyección” (Bonsiepe, 1999: 22). En el marco de la conmemoración de los 50 años del golpe militar, se llevó a cabo la exposición *Cómo diseñar una revolución: La vía chilena al diseño*, en el Centro Cultural La Moneda.³ Bajo la curaduría de Hugo Palmarola, Eden Medina y Pedro Alonso, se exhibieron 350 piezas originales diseñadas durante el gobierno de la Unidad Popular, incluyendo una reconstrucción funcional de la sala de operaciones (figura 1).

Figura 1. Reconstrucción funcional de la sala de operaciones de Cybersyn en la exposición
*Cómo diseñar una revolución: La vía chilena al diseño*⁴



Fuente: fotografía de Felipe Hernández Trejo [2 de noviembre de 2023].

³ En la grabación de CanalARTV (2023) se puede observar un recorrido de la exposición con la guía de los curadores.

⁴ Curaduría de Hugo Palmarola, Eden Medina y Pedro Alonso.

Gui Bonsiepe (1999) retoma de Humberto Maturana y Francisco Varela el término *acoplamiento estructural* para referirse al proceso mediante el cual se diseñan instrumentos (ya sea materiales o inmateriales, como puede ser un *software*) para conectar artefactos al cuerpo humano. En el texto precursor *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre* de Friedrich Engels (1876/1962), se sostiene que el dominio sobre la naturaleza comenzó con el desarrollo de la mano y su aplicación al trabajo. La mano, en una relación dialéctica, es el órgano del trabajo y también producto de él. Es a través del trabajo y las habilidades heredadas que la mano se ha adaptado a nuevas operaciones y ha modificado sus músculos, ligamentos y huesos. La mano beneficia a todo el cuerpo a partir de la ley que Darwin llamó de la correlación del crecimiento. Las distintas partes del cuerpo están ligadas con otras, aunque aparentemente no tengan una relación directa.

También Vilém Flusser (2002: 109) subraya la importancia de la mano: “esta mano específica del organismo humano aprehende cosas: la mano aprehende el mundo como cósmico”, al tiempo que advierte que si bien las cosas intangibles siguen arraigadas en cosas tangibles como pueden ser chips o microchips, éstas no se pueden aprehender con la mano. “Las manos se han vuelto innecesarias y pueden atrofiarse. Pero no las yemas de los dedos” (Flusser, 2002: 11). Para poder presionar teclas (y pantallas) son necesarias las yemas de los dedos. El ser humano existirá gracias a las yemas de sus dedos. Precisamente, los personajes de la serie *La periferia: conexión al futuro* —basada en una novela homónima de William Gibson— deben frotar las yemas de sus dedos para “conectarse” entre sí. La conexión implica una plenitud sensorial, es decir, no sólo visual y auditiva.

A continuación, se presenta una reflexión sobre este acoplamiento estructural a partir del vínculo entre cuerpo humano y tecnología.

Tentativa de parentesco de las personas con máquinas

Cuando alguien decide, lo hace presionando teclas, pero siempre dentro de los límites de un programa. A esto se refiere Flusser (2002)

como una *libertad programada*: una elección de posibilidades prescritas. Dado que los programas son cada vez mejores –contienen posibilidades elegibles que desbordan la capacidad de decisión humana– tenemos la impresión de decidir libremente. Así, este autor vislumbra una nueva división de clases a partir de “la clase de los que fabrican programas y la de los que se comportan conforme a programas” (Flusser, 2002: 112). Sin embargo, indica poco después que también la clase que fabrica programas decide a su vez dentro de un programa que bien podría denominarse “metaprograma”. Es decir, existen programadores de los programadores de programadores, hasta el infinito. Se conforma así una sociedad de *programadores programados* o un *totalitarismo programado*. Si la sociedad vaticinada llega a consumarse, ésta no será nunca constatable por los que sean parte de ella, se volverá invisible. “Sólo es visible ahora, en su estado embrionario. Quizá seamos la última generación que puede ver con claridad lo que ahí se está preparando” (Flusser, 2002: 113). La fabricación, acumulación y consumo de cosas retrocede ante la información intangible, ante las no-cosas.⁵ La moral burguesa de la posesión de cosas cede ante el consumo de informaciones.

Para que el Hombre Telemático que describe Baudrillard (1991) llegue a ser operacional, debe antes incorporar una parálisis física y cerebral. Así como la especulación de Baudrillard (1991) de que los lentes de contacto llegarán a ser una prótesis integrada de una especie sin mirada, la IA y sus soportes técnicos también se volverán una prótesis de una especie de la que desaparecerá el pensamiento. Las prótesis en nuestro cuerpo conformarán un circuito integrado y luego formarán parte genéticamente de él.

¿Soy un hombre, soy una máquina? En la relación con las máquinas tradicionales no existe ambigüedad [...] Pero las nuevas tecnologías, las nuevas máquinas, las nuevas imágenes, las pantallas interactivas no

⁵ El libro *No-cosas. Quiebras del mundo de hoy*, de Byung-Chul Han, se fundamenta en las ideas de Vilém Flusser sobre el consumo de información. Al utilizar un lenguaje literario que lo hace accesible, el texto sacrifica parte de su profundidad analítica.

me alienan en absoluto. Forman conmigo un circuito integrado (Baudrillard, 1991: 65).

A esta integración también se refiere Donna Haraway (1995) a través de su mito de *cyborg*. Mediante esta figura se propone emprender un trabajo político a partir de la superación de los dualismos: mente/cuerpo, animal/máquina e idealismo/materialismo. El mundo *cyborg* “podría tratar de realidades sociales y corporales vividas en las que la gente no tiene miedo de su parentesco con animales y máquinas ni de identidades permanentemente parciales ni de puntos de vista contradictorios” (Haraway, 1995: 263). Los nuevos organismos cibernéticos (*cyborgs*) se configuran a partir de que la tecnología cibernética actúa sobre los cuerpos de las personas. Las máquinas precibernéticas no eran autónomas y no decidían; no podían lograr el sueño humano, sólo podían imitarlo. En cambio, las máquinas cibernéticas vuelven ambigua la diferencia entre lo natural y lo artificial. El *Manifiesto para cyborgs*, desde su publicación en 1985, intentaba “contribuir a la cultura y a la teoría feminista socialista de una manera postmoderna, no naturalista, y dentro de la tradición utópica de imaginar un mundo sin géneros, sin génesis y, quizás, sin fin” (Haraway, 1995: 254-255). La metáfora irónica del *cyborg* pretende convertirse en un instrumento de movilización política, haciendo eco del *Manifiesto comunista* a la vez distanciándose de él. Para imaginar caminos de salida a las nuevas estructuras de dominación, el *cyborg* de Haraway se aparta de narrativas conservadoras y heterosexuales, en cambio, se apoya en escritos femeninos de ciencia ficción. En el ensayo de Ursula K. Le Guin (2022), *La teoría de la bolsa de ficción*, se plantea una forma de narrar con base en recipientes, bolsas y atados, en oposición a las armas y los objetos punzantes. Para la escritura de Le Guin (2022: 38) “el Héroe no encaja bien en esta bolsa. Necesita un escenario o un pedestal o un pináculo. Lo pones en una bolsa y se lo ve como un conejo o una papa”.

Algunos ejemplos de la tentativa de parentesco de las personas con máquinas, podemos verlos en las obras de Frederyk Heyman (2020) o en la doble de la cantautora Sevdaliza, impresa en 3D y

con inteligencia artificial, nombrada Dahlina, la cual aparece en su colaboración con Anyma (2023, 3:02). En estos casos, es notoria la atracción del espectador/consumidor ante la tecnología cibernética que vuelve imprecisa la diferencia entre lo natural y lo artificial. También en la película *Crimes of the Future* de David Cronenberg encontramos esta conexión. Aquí, un personaje que tiene neoórganos capaces de digerir materiales sintéticos menciona: “Nuestros cuerpos nos estaban diciendo que era hora de cambiar, ¿sí? Hora de que la evolución humana se sincronizara con la tecnología humana. Tenemos que empezar a alimentarnos de nuestros propios desechos industriales. Es nuestro destino” (Cronenberg, 2022, 1:24:22). En la visión de este director, las máquinas pueden controlar directamente funciones corporales. Los nuevos órganos que crecen en el cuerpo del personaje Saul Tenser son extirpados quirúrgicamente ante el público en una especie de *performance*.

El análisis que realiza Celia Cuenca (2019) de la película de animación *Ghost in the Shell*, dirigida por Mamoru Oshii, se basa en tres ideas de la teoría *cyborg* de Donna Haraway para desarrollar un paralelismo con el diseño del personaje principal de la película: Motoko Kusanagi. Los tres supuestos teóricos que Cuenca (2019: 118) retoma de Haraway son: “resaltar los límites transgredidos, representar la fusión de los opuestos y diseñar las posibilidades peligrosas (u oportunidades) que podría traer el porvenir tecnificado”. Además, destaca el potencial que ofrece la técnica de animación —en oposición a la adaptación en imagen real, dirigida en 2017 por Rupert Sanders— para representar la hibridación *cyborg* como una actitud abierta al futuro. La estética que se puede conseguir con el anime, al estar liberada de toda pretensión de realidad, permite que se exploren discursos más complejos. En este sentido, Cuenca (2019) señala la creación de un *tercer espacio* a partir de la yuxtaposición entre planos de mapas electrónicos y secuencias que establecen una relación entre la ciudad tradicional y la virtual. La estética de la virtualidad del Hong Kong de 2027, concebido por Mamoru Oshii, era “como un segundo lenguaje visual descriptivo de una ciudad sin límites, al mismo tiempo nueva y antigua” (Cuenca, 2019: 123).

El *tercer espacio* de Oshii en *Ghost in the Shell* se asemeja teóricamente al concepto de *espacio libre* de Lebbeus Woods (1998). Dentro del espacio libre que concibe Woods (1998), se encuentran nodos electrónicos con ordenadores y equipos de telecomunicaciones para establecer interacciones con otros espacios similares; además, implica la liberación de un significado y propósito predeterminados (figura 2). “Se establece una relación sutil y dinámica entre el campo material de la arquitectura y el campo inmaterial de los equipos electrónicos. Esta relación se vuelve cibernética en virtud del ininterrumpido acto de inventar la realidad” (Woods, 1998: 327).

Figura 2. Maqueta del proyecto Zagreb Free Zone de Lebbeus Woods⁶



Fuente: fotografía de Felipe Hernández Trejo [7 de mayo de 2013].

⁶ Esta obra formó parte de la exposición “Lebbeus Woods, Architect”, la cual se llevó a cabo del 16 de febrero al 2 de junio de 2013, en el Museo de Arte Moderno de San Francisco (SFMOMA), bajo la curaduría de Jennifer Dunlop Fletcher y Joseph Becker.

Lebbeus Woods diseñó espacios libres (*Free Zones*), primero para Berlín y posteriormente para Zagreb y Sarajevo. Para Frédéric Migayrou (2024), los proyectos de Lebbeus Woods se aproximan, a nivel conceptual, a los de Thom Mayne y su oficina Morphosis. Los proyectos de Morphosis se conciben a partir de formas combinatorias que no son *collages* ni montajes, “sino una serie, en la cual el mismo campo de información es sometido a variaciones o accidentes, lo que ofrece la posibilidad de abrirse a nuevas potencialidades” (Migayrou, 2024: 133). El ejemplo referido por Migayrou (2024) es la serie gráfica *Composite 2*.

Hasta aquí se ha descrito y se han presentado algunos ejemplos sobre el intento de superación de dualismos a través del mito del *cyborg*. Sin embargo, esta figura se debe contrastar con aquellas posturas que advierten sobre las limitaciones que la tecnología impone a nuestras vidas.

La imposibilidad de mecanización del trabajo reproductivo

En oposición al mito del *cyborg*, Silvia Federici (2022) sostiene que es ingenuo imaginar que la simbiosis entre personas y máquinas dará como resultado una extensión de nuestros poderes. Asimismo, Teresa Aguilar (2008: 15), en *Ontología cyborg* anticipa: “El optimismo de Haraway, sin embargo, no precisa de qué forma o por qué la comunión con lo inorgánico es una suerte de revulsivo para los oprimidos”. Por el contrario, se deben considerar el uso de la tecnología como medio de control social, así como el costo ecológico de su producción. De manera contundente, Federici (2022: 18) señala: “antes de celebrar nuestro devenir en cyborgs, debemos reflexionar sobre las consecuencias sociales del proceso de mecanización que ya hemos experimentado”. Precisamente, uno de los principales objetivos del sistema capitalista ha sido la transformación de nuestros cuerpos en máquinas de trabajo para maximizar la explotación. La mecanización del cuerpo se ha conseguido históricamente a través de regímenes e instituciones disciplinarias, imposición de formas de trabajo

cada vez más intensas y uniformes, así como con el uso del miedo y los rituales de degradación (Federici, 2022). Sin embargo, esta autora, también advierte sobre la imposibilidad de mecanización de un tipo de trabajo: el trabajo reproductivo. Si bien ya se han desarrollado *nursebots* y *lovebots* interactivos, debemos cuestionarnos sobre las repercusiones emocionales que tendría su utilización en el hogar, en sustitución de la mano de obra viva. Se pueden llegar a mecanizar diversos trabajos domésticos y se pueden emplear nuevos modos de comunicación para que las personas se sientan acompañadas, para aprender o para estar informadas, no obstante, cabe preguntarnos: “¿cómo podemos mecanizar bañar, mimar, consolar, vestir y alimentar a un niño, proporcionar servicios sexuales o asistir a personas enfermas o ancianas que no pueden valerse por sí solas?” (Federici, 2020: 240). Es decir, debemos debatir sobre las problemáticas y la (im)posibilidad de que las máquinas incorporen las habilidades necesarias para realizar esas tareas.

Debido a que Karl Marx no profundizó en el análisis de estas actividades: el trabajo de cuidados, sexual y procreador, Federici (2020) llega incluso a discutir la noción de *trabajo socialmente necesario* como productor de valor. “El trabajo doméstico, y especialmente el cuidado de los niños, constituye la mayor parte del trabajo en este planeta” (Federici, 2020: 240). La complicación para que las máquinas incorporen el trabajo reproductivo también fue percibida por Philip K. Dick (2021 [1968]), de ahí que el test Voigt-Kampff, en la novela *¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?*, se dirija a evaluar la empatía para distinguir a los seres humanos de los androides. Específicamente, el test Voigt-Kampff mide las fluctuaciones de la tensión de los músculos oculares, la dilatación capital de área facial —reacciones reconocidas como: vergüenza o rubor— ante estímulos que alteran en lo moral la conciencia de las personas.

Sobre esta cuestión, Hito Steyerl (2024) repara en que los sistemas de IA, los cuales dependen de reglas prescritas o de asociaciones aprendidas, tienen muchos obstáculos para automatizar el *sentido común*. “Sus entrenadores humanos [de la IA] tienen dificultades para cuantificar nociones de daño y comprensión moral, así como pensa-

miento humano «multidimensional» (Steyerl, 2024: 83). Aquellos aspectos que la mayoría de las personas captan a partir de la intuición, como pueden ser ambigüedades verbales, decisiones éticas o destrezas básicas de orientación tridimensional, son muy complicadas de entender por los ordenadores. En este sentido, Steyerl (2024) advierte de manera provocadora, que la formación de sentido común de la IA se basará más en teorías de la conspiración, encuestas de Twitter, filtros anoréxicos de Instagram y oscilaciones de criptomonedas, que en la captación racional y meditada de la realidad.

Entonces, se puede afirmar que la IA no puede automatizar el sentido común ni el trabajo reproductivo. Además, como se analizará a continuación, tampoco es capaz de comprender ni explicar la estética.

El contenido estético no se puede traducir a otro lenguaje

En la investigación de Sattelle, Reyes y Fonseca (2023) con relación a la utilización de herramientas de IA para la generación de imágenes, se destaca la capacidad de descripción que para su producción deben poseer las personas diseñadoras; además, se vaticina que el trabajo de las personas diseñadoras consistirá en comunicar sus ideas a la IA a través de un lenguaje y bocetos rápidos, a la manera de directores y directoras creativas. Las formas imaginadas en tres dimensiones deben ser traducidas a una serie de palabras detalladas, en un proceso que va de lo general a lo particular.

No obstante, dicho proceso ya fue experimentado en el original trabajo de Manuel Felguérez y Mayer Sasson (2023). Su Máquina Estética buscó dotar a la computadora de una sensibilidad artificial a partir de la aplicación de la teoría de identificación de sistemas y la elaboración de un programa para la producción infinita de nuevos diseños con las características que definían la obra plástica de Felguérez. El programa de computadora contenía 1 189 instrucciones en el lenguaje de programación Fortran. Para representar de forma gráfica los resultados se utilizó un Calcomp plotter bajo el control

de una computadora IBM 370/168. Con este trabajo, se examinó “si era posible hacer uso de las constantes estéticas subconscientes que están presentes en los procesos creativos a lo largo de su vida [de Felguérez]” (Felguérez y Sasson, 2023: 54). Durante el proceso, el artista reparó en que, precisamente, era necesario establecer un lenguaje para explicar/describir sus obras. Sin embargo, la primera dificultad fue que el conjunto de sus obras comprende una evolución que va del expresionismo abstracto al constructivismo. Cuando el autor se propuso desarrollar la Máquina Estética, su producción era predominantemente geométrica. En este sentido, si el programa hubiera producido ideas de obras expresionistas, entonces habría existido una discrepancia histórica. Por lo tanto, para garantizar un resultado geométrico fue necesario construir el modelo y programa con base en información estrictamente geométrica. Si el lenguaje para describir las obras debía ser un lenguaje geométrico, “¿Qué hacer con las obras no-geométricas? Si éstas no se utilizaran, se estaría negando al modelo el conocimiento de muchos años de información estética” (Felguérez y Sasson, 2023: 59). Para resolver esta cuestión, fue necesario que el artista volviera a estudiar muchas de sus obras no-geométricas para encontrar los contenidos geométricos en ellas. Es decir, se transformaron las obras no-geométricas a la geometría para poder describirlas en el lenguaje establecido.

Entonces, el lenguaje geométrico fundado por Manuel Felguérez para describir sus obras consistió en nueve elementos. Algunos de estos elementos se subdividen en dos o cuatro clases, dependiendo de su ubicación en el espacio. De esta manera se facilitó su descripción. Por ejemplo: las dimensiones de un rectángulo se pueden medir; asimismo, se puede localizar su esquina inferior izquierda dentro del plano de una obra; se pueden añadir condicionantes sobre la orientación del elemento (que sea horizontal-vertical), que no tenga inclinación. Todos los elementos se pueden describir si se especifica su tipo, clase, dimensiones y localización en el espacio de la obra.

La información estética se encuentra contenida en el equilibrio conseguido por las formas o elementos de una obra. Dicho equilibrio depende de la interrelación entre las formas, no de las formas

en sí. La hipótesis del *proceso estético Felguérez* es que la descripción de la clase de elementos, su posición y dimensiones “no sólo fija cada elemento en el espacio, sino que, por medio de esa descripción, se transmite la información del equilibrio estético” (Felguérez y Sasson, 2023: 60). No obstante, si bien cualquier persona puede dibujar una de las obras de Felguérez a partir de dicha descripción, la misma persona no sabría por qué se puso tal elemento en tal posición. Explicar el equilibrio conseguido a partir de esa composición de elementos significaría poder explicar la estética. Una de las principales conclusiones del trabajo es que la estética no puede explicarse. Es decir, el contenido estético resulta intraducible a otro lenguaje.

La afirmación anterior se puede extender al vínculo entre modelo/programa y ser humano: “por más procedimientos complejos que usemos en la computadora, apenas estaremos modelando aproximadamente ciertos aspectos del ser humano Felguérez. El ser humano es en toda su magnitud irreducible a un modelo” (Felguérez y Sasson, 2023: 78). En otras palabras, el ser humano es irreducible a una IA. En este sentido, Éric Sadin (2020) impugna la representación que se construye a partir de la denominación de *inteligencia artificial*. Para este autor, la noción de una inteligencia que puede ser modelada a partir de nuestra inteligencia humana es errónea; un abuso del lenguaje. La IA es una arquitectura desprovista de cuerpos, en realidad, representa a máquinas de cálculos limitados al tratamiento de flujos informacionales abstractos (Sadin, 2020). Además, no existe inteligencia que pueda desarrollarse de manera aislada, encerrada en sus propias lógicas. La inteligencia humana se caracteriza por la capacidad de modificación a partir de la integración de nuevos conocimientos y del cuestionamiento producto de sucesos inesperados. Así, puede llegar a desprenderse de algunos esquemas que, tal vez de manera errada, le marcan. En cambio, el modo de racionalidad de la IA se basa en esquemas restrictivos dirigidos a satisfacer intereses particulares.

Tal vez, por esta incapacidad de integración de nuevos conocimientos a partir de una IA, Manuel Felguérez decidió no volver a utilizar esta herramienta en su proceso creativo. En una entrevista señalaba: “Le paré, porque estaba yo vuelto loco con la computado-

ra, inventando cosas y me dio nostalgia de volver al uso del aguarrás, del óleo, de los materiales, de ensuciarme las manos, de trabajar con las manos, en vez de con el dedo. Entonces se acabó la computadora” (Colección Femsa, 2018, 6:35). Su preocupación nos recuerda el trabajo ya referido de Friedrich Engels (1962 [1876]), con relación al dominio que sobre la naturaleza ejerció el desarrollo de la mano y su aplicación directa al trabajo.

Figura 3. Obra a partir del diagrama #26 de la Máquina Estética.



Fuente: realizada por Daniela Ruiz López. Material: papel batería y pintura acrílicas.

Esta reflexión sobre la irreductibilidad del ser humano a un modelo se planteó a estudiantes de la licenciatura en Arquitectura de la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.⁷ En particular, se les solicitó que leyeran *La máquina estética* (2023), que asistieran en enero de 2025 a la exposición “El todo y sus variaciones. Exposi-

⁷ El ejercicio se planteó a estudiantes que participan en el Proyecto de Investigación N-613, aprobado por el Consejo Divisional de CYAD de la UAM-Azcapotzalco, del cual el autor es responsable.

ción homenaje a Manuel Felguérez” en el Museo José Luis Cuevas y que, a partir de dicha experiencia, desarrollaran una obra basada en alguno de los diagramas que la máquina había arrojado a Felguérez. El resultado de Daniela Ruiz López se muestra en la figura 3.

Reflexión final

Una de las características de la inteligencia humana es su capacidad de transformación a partir de la integración de nuevos conocimientos. Por el contrario, la forma de racionalidad de la IA depende de reglas prescritas. En este sentido, la IA no puede desprenderse fácilmente de esquemas que, tal vez de manera incorrecta, le definen. Como advierte Hito Steyerl (2024), la IA se puede basar más en teorías de la conspiración que en el sentido común.

No se puede automatizar el sentido común, tampoco el trabajo reproductivo ni el contenido estético, entre muchas otras actividades del ser humano.

Ante la fascinación que producen las máquinas cibernéticas, que vuelven ambigua la diferencia entre lo natural y lo artificial, se debe considerar que uno de los objetivos del sistema capitalista ha sido la transformación de nuestros cuerpos en máquinas de trabajo para maximizar la explotación.

La tecnología es producto de contextos políticos y económicos específicos que fomentan su creación, no es neutral. Por lo tanto, es fundamental reflexionar sobre las limitaciones que la tecnología impone a nuestras vidas, así como sobre su utilización como herramienta de control social. La extracción de información a las personas nutre a los algoritmos, que a su vez modelan comportamientos. La privatización de los *big data* en beneficio de grandes compañías tecnológicas genera una forma de desigualdad que se manifiesta en el acceso distorsionado a los beneficios que estos generan. Los *big data* y los modelos de IA que se entrenan a partir de ellos podrían considerarse bienes comunes. Asimismo, es fundamental reconocer la colaboración de todas las personas involucradas en este proceso. Por

ejemplo, se puede evaluar la utilidad del Modelo de Sistema Viable (vsm), que dio sustento a *Cybersyn*, para gestionar estos recursos en beneficio colectivo.

Referencias

- Aguilar, Teresa (2008), *Ontología cyborg. El cuerpo en la nueva sociedad tecnológica*, Gedisa, Barcelona.
- Álvarez, Juan y Gutiérrez, Claudio (2021), “El proyecto Cybersyn: sus antecedentes técnicos”, *Cuadernos de Beauchef*, núm. 5, pp. 101-116.
- Anyma (14 de agosto de 2023), *Anyma & Sevdaliza – Samsara. Live From Afterlife Tomorrowland*, [video], YouTube, [<https://www.youtube.com/watch?v=5ppZ5QgFdJI>].
- Bastani, Aaron (2020), *Comunismo de lujo totalmente automatizado*, Antipersona.
- Baudrillard, Jean (1991), *La transparencia del mal. Ensayo sobre los fenómenos extremos*, Anagrama, Barcelona.
- Bonsiepe, Gui (1999), *Del objeto a la interfase. Mutaciones del diseño*, Ediciones Infinito, Buenos Aires.
- CanalARTV (21 de octubre de 2023), “Cómo diseñar una revolución: La vía chilena al diseño” en *CCLM | VISITA GUIADA Capítulo 20*, [video], YouTube, [<https://www.youtube.com/watch?v=Pfupj-Cw-WN4>].
- Colección Femsa (12 de agosto de 2018), *Manuel Felguérez habla sobre “La máquina estética”*, [video], Facebook, [<https://www.facebook.com/watch/?v=10155365307117583>].
- Cronenberg, David (director) (2022), *Crimes of the Future*, [película], Serendipity Point Films.
- Cuenca, Celia (2019), “Transgresión, fusión y posibilidad peligrosa. Las claves gráficas de Ghost in the Shell”, *Con A de animación*, núm. 9, pp. 118-131, [<https://doi.org/10.4995/caa.2019.11338>].
- Dick, Philip K. (2021 [1968]), ¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?, Minotauro, España.

- Durand, Cédric (2020), “Tecnofeudalismo: la nueva gleba digital”, *Viento sur*, núm. 173, pp. 51-61.
- Engels, Friedrich (1962 [1876]), *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*, Hispánicas.
- Espejo, Raúl (2021), “Cybersyn: ingeniería de variedad y gobernanza”, *Cuadernos de Beauchef*, núm. 5, pp. 19-44.
- Federici, Silvia (2020), *Reencantar el mundo. El feminismo y la política de los comunes*, Traficantes de Sueños, Madrid.
- Federici, Silvia (2022), *Más allá de la periferia de la piel. Repensar, construir y recuperar el cuerpo en el capitalismo contemporáneo*, Corte y Confección.
- Felguérez, Manuel y Sasson, Mayer (2023), *La máquina estética*, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Flusser, Vilém (2002), *Filosofía del diseño. La forma de las cosas*, Síntesis, España.
- Haraway, Donna J. (1995), *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*, Cátedra, España.
- Heyman, Frederik (2 de marzo de 2020), *Ceremonial formality*, [video], YouTube, [<https://www.youtube.com/watch?v=gpBRx0JYQGA>].
- Le Guin, Ursula K. (2022), *La teoría de la bolsa de la ficción*, Rara Avis, Buenos Aires.
- Mazzucato, Mariana (2019), *El valor de las cosas. Quién produce y quién gana en la economía global*, Taurus.
- Medina, Eden (2013), *Revolucionarios cibernéticos: Tecnología y política en el Chile de Salvador Allende*, LOM, Santiago.
- Migayrou, Frédéric (2024), Simplexidad de patrones, en *Thom Mayne: interconexiones amplificadas* (pp. 127-135), Banco de México/ Museo Franz Mayer, México.
- Sadin, Éric (2020), *La inteligencia artificial o el desafío del siglo: anatomía de un antihumanismo radical*, Caja Negra, Buenos Aires.
- Sattele, Vanessa, Reyes, Mauricio y Fonseca, Andrés (2023), “La Inteligencia Artificial Generativa en el proceso creativo y en el desarrollo de conceptos de diseño”, *Umática. Revista sobre Creación y Análisis de la Imagen*, núm. 6, pp. 53-73, [<https://doi.org/10.24310/Umatica.2022.v5i6.17153>].

Steyerl, Hito (2024), “¿Formación del sentido común?”, *New Left Review*, núm. 144, pp. 77-90.

Woods, Lebbeus (1998), “La cuestión del espacio”, en Stanley Aronowitz, Bárbara Martinsons, y Michael Menser (comps.), *Tecnociencia y cibercultura. La interrelación entre cultura, tecnología y ciencia* (pp. 317-332), Paidós, España.

Fecha de recepción: 31/01/25

Fecha de aceptación: 02/05/25

DOI: 10.24275/tramas/uamx/202563295-316