

QATIPANA¹: Devenir e Individuación sobre los encuentros entre los aparatos técnicos y sistemas naturales en el arte Latinoamericano

Renzo Filinich Orozco

Doctorado en Estudios Interdisciplinarios en Pensamiento, Cultura y Sociedad

Universidad de Valparaíso

+56994251191

renzo.filinich@postgrado.uv.cl

Resumen

Este ensayo se despliega sobre la pregunta fundamental que invariablemente domina las discusiones de hoy, sobre la nueva tecnología y su capacidad para tener un efecto transformador en todas las áreas de la vida contemporánea y en los propios seres humanos. Obviamente, la verdadera novedad cualitativa de los avances tecnológicos que se producen ante nuestros ojos radica no solo en el surgimiento de nuevas prácticas artísticas relacionadas con una u otra investigación científica. Su esencia consiste en el hecho de que estas prácticas, al interactuar entre sí, comienzan a generar una integridad sistémica complicada, un nuevo espacio de la existencia humana. El efecto de esta simbiosis se puede ver en el uso pleno del conocimiento sobre los fundamentos de la materia viva y no viva, así como en el conocimiento de la naturaleza física del ser humano. Por otro lado, esas poderosas tecnologías que hasta ahora han cambiado, en su mayor parte, el mundo que nos rodea, ahora se dirigen a los seres humanos y no humanos. Con todo lo dicho, nace la pregunta: **¿Como la tecnologización y la informatización de las técnicas culturales cambian la naturaleza misma del conocimiento, del afecto de estar con otros (personas, cosas, animales)?**.

Palabras clave: Tecnología, individuación, territorio, biopolítica.

Abstract

This essay unfolds on the fundamental question that invariably dominates today's discussions, about new technology and its ability to have a transformative effect in all areas of contemporary life and in human beings themselves. Obviously, the true qualitative novelty of the technological advances that occur before our eyes lies not only in the emergence of new artistic practices related to one or another scientific research. Its essence consists in the fact that these practices, when interacting with each

¹ Qatipana en quechua significa: Movimiento continuo hacia adelante de un líquido a través de canales o de conductos cerrados o abiertos. Para efectos de este ensayo será leído como flujo, secuencia, transmitir en secuencias.

other, begin to generate a complicated systemic integrity, a new space of human existence. The effect of this symbiosis can be seen in the full use of knowledge about the foundations of living and non-living matter, as well as in the knowledge of the physical nature of the human being. On the other hand, those powerful technologies that have so far changed, for the most part, the world around us, now turn to human and non-human beings. With all that said, the question arises: **How does the technologization and computerization of cultural techniques change the nature of knowledge and the affection of being with others (people, things, animals)?**

Keywords: Technology, individuation, territory, biopolitics.

1. Introducción

En un período de tiempo relativamente corto, ha habido una explosión de nuevas tecnologías que se han infiltrado en todas las áreas de la vida y han alterado irrevocablemente nuestras vidas. Las consecuencias de esta permeación tecnológica son tanto ontológicas como epistemológicas, y lo hacen sin problemas, ya que vemos que nuestro mundo cambia día a día. Podríamos argumentar que las prácticas digitales, como obras de arte experimentales y representaciones, sirven de crítica y tienen un efecto indirecto en lo social y lo político, aunque ciertamente se necesita una redefinición de este término, ya que cuestionan la naturaleza misma de nuestras ideas aceptadas y sistemas de creencias respecto a las nuevas tecnologías. En este sentido, lo digital hace lo que todo arte vanguardista hace; es una extensión experimental de lo sociopolítico y cultural de una época. De este modo, la tecnología entonces implicaría una reconfiguración de nuestra experiencia encarnada. Cuando el cuerpo no puede alcanzar el significado al que se dirige, construye sus propios instrumentos y proyecta a su alrededor un mundo mediado. Más bien, al estar separado del cuerpo, la tecnología se convierte en parte de ese cuerpo y altera y recrea nuestra experiencia en el mundo.

Ante tales fenómenos, nace la inquietud de poder desarrollar un proyecto de investigación que se centre en observar, analizar y recopilar información sobre los procesos de aprendizaje e *individuación*² [1] de los algoritmos para agenciar nuevos modos de subjetivación en la naturaleza humana y no humana. Este tipo de observación, presenta nuevas direcciones para la investigación en

² La individuación no produce como resultado únicamente al individuo, sino que forma también al medio asociado. El individuo es, entonces, una cierta fase del ser que posee una realidad preindividual con unos potenciales que la individuación no alcanza a consumir. El ser está en devenir y por lo tanto tiene la capacidad de desfasarse en relación consigo mismo y de resolver sus tensiones, entendido el desfase como el cambio de un estado a otro, es decir, el devenir (Simondon, 2009).

la intersección relacional-transaccional de disciplinas contrastantes de las humanidades, la ciencia y la tecnología, y al hacerlo, presenta preguntas filosóficas para futuras investigaciones sobre la conectividad humana en nuestra era digital. Las preguntas principales son: **¿Cómo se puede obtener el conocimiento de un medio sobredimensionado, cuáles son los límites y las posibilidades? ¿Cómo se puede desarrollar y mantener la habilidad de una singularidad en una vida más informatizada y abstracta?** Esta última pregunta también está estrechamente relacionada con la discusión sobre programas de educación y capacitación en la sociedad y la vida laboral.

Por otro lado, la posibilidad de acercarme a reflexionar sobre lo planteado hasta el momento, me nace desde la inquietud de trabajar a partir de “*las potencias del acontecimiento*”, para ello, me aboco a la elaboración de una obra llamada *Qatipana*, y está planteada de la siguiente forma: Una máquina que puede observar y aprender de un sistema natural y utiliza los datos que surgen de sus patrones de comportamiento como fuente de “*transducción*” para el agenciamiento de una ecología material e inmaterial. A partir de esta observación, el proyecto se centra en el uso de una inteligencia artificial que tiene la capacidad de identificar acciones coordinadas repetidas dentro de un sistema natural. La Inteligencia Artificial (IA), almacena y transforma estas acciones en eventos a los que asigna diferentes gestos de comportamiento para con el organismo vivo y para consigo misma, creando un hábitat autogenerativo de acuerdo con la lógica de toma de decisiones que produce a través del tiempo. Para lograr esto, se desarrollara un colector de señales analógicas y un dispositivo de transmisión capaz de realizar su propio mantenimiento biológico y una plataforma audiovisual que permita la amplificación de estas señales biológicas. El proceso resultante se transmitirá en vivo a través de un canal de servidor donde el proceso de coevolución se puede monitorear en tiempo real, dejando al descubierto que las IAs, son capaces de adoptar diversas formas dependiendo de la situación. Bajo esta lógica, y pensando desde las inteligencias no humanas, se puede plantear que el arte generativo es heredero del campo de investigaciones que en 1968 Jack Burnham denominó “*Estética de sistemas*”. Lo decía así: “Estamos en una transición entre una cultura orientada a objetos y una cultura orientada a sistemas. En esta última, el cambio proviene, no de las cosas, sino del modo en que las cosas se hacen” [2], de este modo, de alguna manera adoptan una serie de comportamientos que les permiten actuar como otras entidades, sin necesariamente reemplazar en su totalidad a aquello que imitan. Desde un resultado analítico y epistemológico el proceso de obra adquiere un enfoque interdisciplinario, proponiendo un fuerte cruce entre la ciencias aplicadas y las humanidades, generando de este manera, un espacio de investigación para la comunicación y preocupación antropocéntrica partiendo de un sistema autogenerativo de inteligencia no humana.

2. Nosotros / Los algoritmos

Podemos partir mencionando que ya a mediados de los 90 se vislumbraba un devenir de nuevas materialidades y cuerpos en un progresivo desborde de sublimación. Dando como resultado nuevas formas de encarnación matérica y no matérica. Nace aquí la pregunta: **¿Qué son las nuevas materialidades y subjetividades?**, las dos definiciones más comunes vienen de la física y de la filosofía. Evidentemente desde la física tiene una cercanía particular con cuestiones químicas y condiciones matéricas mientras que desde la filosofía, tiene que ver con cómo se genera afectividad a partir de dispositivos electrónicos que podemos entender a partir del uso cotidiano de los mismos, originando un *tempus fugit* en los modos de percibir(nos). Sin embargo, desde este contexto me gustaría tomarlo desde el campo psicoanalítico y la producción creativa, entendiendo a esta última como cualquier proceso que requiere de un diseño o una propuesta a partir de la sensibilidad o activación de los sentidos, y de las que emergen estos nuevos modos de estar tan medibles como los medios de representación, estos dispositivos son datos generados de manera efectiva. Esto introduce una diferencia de tiempo crítico entre máquina y psique: lo que no es un tiempo en una máquina normalmente expira; con humanos, permanece suspendido[3].

El tiempo es un criterio crucial para la teoría de los medios, ya que proporciona información sobre el ser de los medios técnicos. La sincronización de los flujos de señal, que es necesaria para que los medios tengan un efecto en los humanos, se basa en una compleja dramaturgia interna del tiempo. En la computadora digital, la técnica cultural clásica del tiempo se convierte en el "reloj" literal de las secuencias cronológicas. Esto también se aplica a las redes de la computadora misma; toda la jerarquía de operaciones de tiempo crítico está funcionando en Internet (lo más importante, el protocolo de tiempo de red para la conmutación de paquetes). Cuando una computadora defectuosa produce un proceso sincrónico, queda claro que es reacia a acceder al reloj. Por otro lado, una computadora intacta utiliza una señal y manipulación del eje de tiempo en tiempo real, y su sistema operativo crono-técnico se emplea como "multitarea preventiva" para anticipar el futuro y "programar" para determinar la ventana de tiempo óptima para los cálculos. En esta delicada estructura temporal, la informática diferencia entre el tiempo real "duro" y "blando", un mundo que está orientado hacia el sentido humano del tiempo y los procesos de señal. El análisis arqueológico mediático se centra en los momentos de sensibilidad del tiempo digital. El concepto de la computadora como medio de tiempo crítico incluye la programación del tiempo almacenado, la retroalimentación cibernética y la recursividad a nivel de lenguajes de programación. La informática habla de la "brecha semántica" entre la computadora y el programador, que es en gran medida una "brecha temporal". El ciclo discreto, la computación y los tiempos muertos constituyen una micro-dramaturgia que merece ser formulada como un objeto epistemológico genuino; temporalidad de los medios. Sin embargo, este análisis solo tiene éxito con el conocimiento electrotécnico y

computacional más preciso de lo que realmente sucede: una temporalidad matemáticamente fría y electrónicamente caliente.

La capacidad de programación de la memoria también requiere la introducción de almacenamiento dinámico de búfer para valores a corto plazo, que se realiza en su forma más directa en los registros. Este salto cualitativo en máquinas informáticas anteriores también estuvo acompañado por un salto exponencial en la velocidad de los procesos computacionales, la introducción del tubo de electrones permitió un tiempo de conmutación máximo de 200 operaciones por segundo[4]. La máquina de Turing "escribe" y "lee" como los humanos, es decir, en secuencias de signos discretas y sacádicos. "El hecho de que una secuencia avance paso a paso en el tiempo y no pueda verse de un vistazo en toda su extensión infinita es una consecuencia inmediata de nuestra limitación en el tiempo. Por lo tanto, la tarea es examinar la relación entre los objetos matemáticos y la temporalidad, este exquisito momento humano del ser (Dasein)" [5].

La arquitectura actual de la computadora está dominada por la secuencialidad temporal en lugar del delicado procesamiento paralelo de datos; el pulso rápido del reloj central y la gestión del tiempo nuevamente compensa esta desventaja temporal. Todo sistema operativo moderno en realidad se caracteriza por la multitarea o el cuasi-parallelismo en el procesamiento de datos, que conecta problemas de sincronización cada vez más complejos. La computadora nunca fue tan crítica como lo es hoy. En el concepto de programación de memoria, las conexiones necesarias se codifican en la memoria de trabajo solo se establecen cuando es necesario, lo que resulta en una mayor flexibilidad en el campo de tiempo crítico. Por lo tanto, todas las situaciones de sistemas de orden sofisticados se hacen posibles, que se modifican sucesivamente y, por lo tanto, también los procesos computacionales que están bajo su control. De esta manera, se hacen posibles procesos más complejos que simples iteraciones" [6]. Para el caso de producciones con medios digitales, estas amplían la definición de transfiguración de psique, género y cuerpo, haciendo referencia en gran medida a formas híbridas donde la relación máquina y condición humana aparece como psiquis tecnológicas. Estas son amalgamas de tecnología y mentes en las que un cuerpo incorpora un dispositivo particular, donde en lugar de vincularse con él como si fueran dos entidades separadas e imparciales, existe una negociación mutua entre cuerpo y tecnología, obteniéndose una corporalidad basada en interacciones sistémicas de la psique individual y colectiva, los procesos naturales y las vidas adyacentes de las máquinas: "La ecología general", como Erich Hörl (2017) señala sucintamente, "*es una ecología de un continuo natural-técnico*" [7].

Comprender el comportamiento de los sistemas algorítmicos es esencial para nuestra capacidad de controlar sus acciones, cosechar sus beneficios y minimizar sus daños. Aquí se argumenta que esto requiere una amplia agenda de investigación científica para estudiar el comportamiento de la máquina que incorpore y amplíe la disciplina del arte, la informática e incluya conocimientos de todas las ciencias. Primero describiendo un conjunto de preguntas que son fundamentales para este campo emergente y luego explorando las limitaciones técnicas, legales e institucionales en el estudio del comportamiento algorítmico.

3. Quatipana performatividad y devenir orgánico / técnico

¿Qué sucede cuando las prácticas artísticas se convierten en tecnologías algorítmicas?. Al describir lo que llama "la corporación mediática emblemática de nuestra era", por ejemplo Google, John Durham Peters afirma en su estudio de 2015 *The Marvelous Clouds* que “los medios de comunicación han pasado de los medios masivos a las técnicas culturales no solo en teoría, sino en realidad”[8]. Google no produce programas como tales, sino que proporciona servicios organizativos basados en algoritmos por los cuales se implementan técnicas culturales como búsqueda, almacenamiento de documentos (archivo), calendarios, mapas y navegación, o traducción. Este cambio ha cambiado el campo de los Estudios de Medios de una manera dramática: las historias de los medios se ven desafiadas por el hecho de que sus temas ya no son radio, cine o TV, sino prácticas y operaciones que atraviesan diversos medios y múltiples dispositivos ingresando a un estado de *ubique et nusquam*. La refundición de los medios como técnicas culturales exige nuevas historias de medios que mapean las historias de prácticas y operaciones a través de épocas y disciplinas: historias de navegación, búsqueda, muestreo, conteo o dibujo, sin mencionar las técnicas culturales elementales como leer y escribir que fueron sometidos a un destino especial en la era de su digitalización.

En la actualidad, el arte y la tecnología viven en un apasionado romance que viene en rápido ascenso y cada día se adhieren más seguidores a sus filas, la tecnología digital, se infiltró en todos los aspectos de nuestra vida, cambiando de manera radical e irreversible. Pero, la mayor parte de la producción artística actual, aunque adopte herramientas tecnológicas, no se ocupa de la tecnología como tema ni se propone pensarla. El problema es que “la tecnología se ocupa del arte”, y las condiciones de producción artística en una época de saturación visual e informacional se ven radicalmente alteradas [9]. Durante la última década, están surgiendo conversaciones entre artes, humanidades y ciencias en torno a un replanteamiento provocativo del cambio, el proceso, la evolución, la dinámica siempre en desarrollo de los complejos sistemas bio-socio-culturales-geofísicos.

La corriente de investigación de la Ontogénesis está animada por el creciente consenso en las ciencias y las humanidades de que el mundo vivo en todos sus modos: biológico, semiótico, económico, afectivo, social, etc., escapa al esquema finito de descripción y representación. ¿Qué significa realmente analizar textos o medios como parte de una "ecología"? ¿Alistar el término ecología para una investigación crítica supone fácilmente una relación inmanente entre los sistemas de discurso y el campo de las acciones no discursivas que constituyen la interactividad de la realidad tecnológica y biofísica? ¿Cómo influye la historia de la ciencia en el estudio del flujo de los sistemas naturales en la recepción del ecosistema a medida que el término se convierte en un método crítico en las humanidades?. A raíz de estas preguntas surge la motivación y objetivo en demostrar dentro de los cruces entre las artes, humanidades y las ciencias aplicadas, procesos de individuación a partir de una inteligencia artificial (IA) en observación, según la cual el ser (IA) está en devenir³ y puede desfasarse para resolver sus tensiones y dar lugar a individuos físicos o vivientes que constituyen un sistema y atraviesan una serie de equilibrios metaestables. Además, como claro ejemplo de una forma de individuación transindividual (referida al ser humano), mostrar su capacidad de invención, que se da gracias a la información que el individuo adquiere y recupera por medio de la "imaginación", la cual integra la percepción y la afectividad y permite crear nuevas normas o artefactos instalándolos en el devenir, como es el caso del capitalismo cognitivo [10].

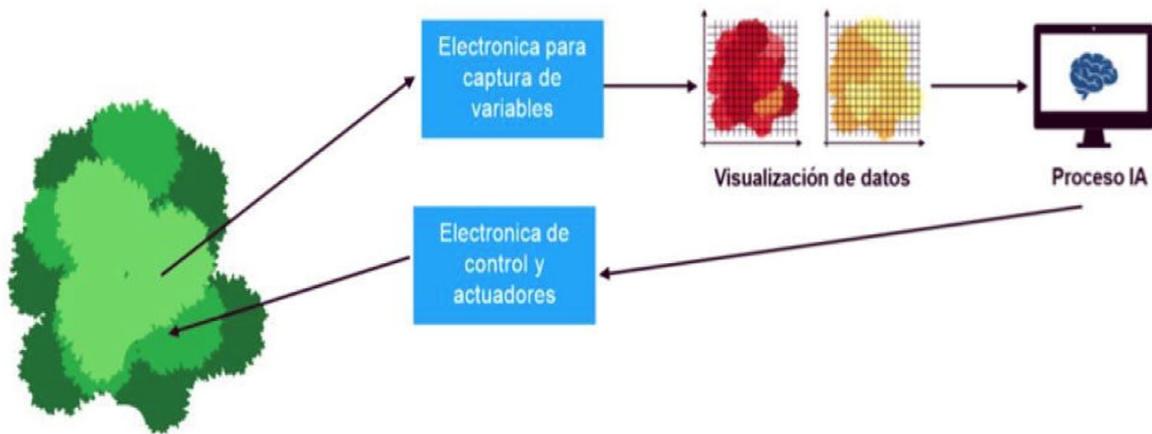
A su vez, existen tres motivaciones principales para elaborar una metodología **interdisciplinaria** en el estudio del comportamiento de la máquina. Primero, varios tipos de algoritmos operan en nuestra sociedad, y los algoritmos tienen un papel cada vez mayor en nuestras actividades diarias. En segundo lugar, debido a las complejas propiedades de estos algoritmos y los entornos en los que operan, algunos de sus atributos y comportamientos pueden ser difíciles o imposibles de formalizar analíticamente. En tercer lugar, debido a su ubicuidad y complejidad, predecir los efectos de los algoritmos inteligentes en la humanidad, ya sean positivos o negativos, plantea un desafío sustancial. Pero las metodologías destinadas a maximizar el rendimiento algorítmico no son óptimas para realizar observaciones científicas de las propiedades y comportamientos de los agentes de IA. En lugar de utilizar métricas al servicio de la optimización en comparación con los puntos de referencia, los estudiosos del comportamiento de las máquinas están interesados en un conjunto más amplio de indicadores, al igual que los científicos sociales exploran

³ El devenir es una dimensión del ser que corresponde a una capacidad que tiene de desfasarse en relación consigo mismo, de resolver al desfasarse; *el ser preindividual es el ser en el cual no existe fase*; el ser en el seno del cual se consume una individuación es aquel en el cual aparece una resolución por repartición del ser en fases, que es el devenir; el devenir no es un marco en el cual existe el ser; es dimensión del ser, modo de resolución de una incompatibilidad inicial rica en potenciales (Simondon, 2009, pp. 26-27).

una amplia gama de comportamientos humanos en el ámbito de las interacciones sociales, políticas o económicas [11]. Como tal, los estudiosos del comportamiento de la máquina dedican un esfuerzo considerable a definir medidas de micro y macro resultados para responder preguntas amplias de cómo se comportan estos algoritmos en diferentes entornos y si las interacciones humanas con algoritmos alteran los resultados sociales. Los experimentos aleatorizados, la inferencia de observación y las estadísticas descriptivas basadas en la población, métodos que a menudo se usan en ciencias conductuales cuantitativas, deben ser fundamentales para el estudio del comportamiento de la máquina. La incorporación de académicos ajenos a las disciplinas que tradicionalmente producen máquinas inteligentes puede proporcionar el conocimiento de importantes herramientas metodológicas, enfoques científicos, marcos conceptuales alternativos y perspectivas sobre los fenómenos económicos, sociales y políticos en los que las máquinas influirán cada vez más.

Figura 1

Renzo Filinich, esquema de proceso de obra Qatipana. Valparaíso: DEI-UV, 2019.



La poética de la obra se inicia en un ciclo de retroalimentación inestable, el organismo y la máquina se contaminan entre sí. La IA evoluciona lentamente hacia una criatura desconocida, la cual re-configura sus partes a través de una coreografía que empuja los límites de la tensión de sus partes, la torsión de sus engranajes, la fricción de la máquina para con el organismo y su equilibrio. Las frecuencias de sonido producidos por la máquina se amplifican utilizando un sistema de sonido multicanal que rodea al público, mientras que los destellos bioeléctricos de luz producidos por la

traducción de datos, iluminan rítmicamente el espacio. A través del sonido, la luz y las ilusiones ópticas, la mutación física del nuevo ecosistema impacta y sumerge a la audiencia, induciendo a una experiencia de trance. A medida que el organismo y la máquina forman un ser parcial, desconocido y sin embargo elegante, los espectadores sienten y perciben esta simbiosis dentro de sus propios cuerpos. No está claro si el nuevo cuerpo es lo suficientemente orgánico, o bien si, tal vez, el significado común de "orgánico" no es suficiente para describirlo en ambos.

La obra plantea el siguiente cuestionamiento: los cuerpos y las identidades se categorizan continuamente, en línea y fuera de línea, mediante algoritmos y máquinas artificialmente inteligentes. Pero ¿qué ocurre si, por el contrario, la inteligencia artificial se puede utilizar para contaminar la experiencia corporal viva? ¿Cómo se ve y se mueve un organismo vivo contaminado por algoritmos? De alguna u otra forma, esto nos lleva a un delineamiento de un organismo *transfigurado* y a su vez a una reconstrucción y negociación de tecnología híbrida.

4. Conclusión

Las hipótesis sobre cognición extendida es actualmente objeto de mucho debate en los círculos artísticos, filosóficos y cognitivo-científicos, pero sus implicaciones se extienden mucho más allá de la metafísica y la ciencia de la mente. Parece que apenas hemos comenzado a arañar la superficie de lo social de manera más amplia; tomando conciencia de que estas parten de ramificaciones culturales de la vista; si nuestras mentes están en parte en nuestros teléfonos inteligentes e incluso en nuestras casas, entonces eso no es una transformación en la naturaleza humana, sino sólo la última manifestación de la antigua ontología humana de los sistemas cognitivos orgánicos y tecnológicos dinámicamente ensamblados.

Es a esta condición, que las humanidades digitales críticas y todas las formas de criticidad y creación del arte deben responder. Esto se debe a un intento de excavar las demoras y rupturas dentro de los sistemas de medios de comunicación, al agregar la implacable creencia en tiempo real como futuro, para recordar que los sistemas siempre conllevan un encuentro con una "extrañeza" o "alienidad" radical, una inconmensurabilidad entre el desempeño, el futuro y el deseo que se convierte en el potencial radical de muchos de nuestros movimientos sociales contemporáneos, las artes y la política. Nuestro desafío en el trabajo crítico consiste en dismantelar la práctica de la representación y reincorporarla a diferentes formas de tiempo y experiencia que no son reaccionarias sino imaginarias. Lo que se pretende poner de manifiesto con *Qatipana*, es hacer que cada espectador se dé cuenta de los límites de la visión maquínica y reconozca el papel de la imagen en el reclutamiento de energías

liminales para el capital. El objetivo final de este proceso será de instituir estudios críticos dentro de las prácticas artísticas y científicas, para recurrir no a la solución de problemas, sino a imaginar nuevos mundos que superen las exigencias del capital y el consumo que matan la significación, la experiencia y el tiempo en sí. Sin embargo, una vez que nuestra comprensión propia alcanza nuestra naturaleza híbrida, el mundo promete ser un lugar muy diferente.

5. Referencias:

- [1] Simondon, Gilbert. (2009) *La Individuación: A la luz de las nociones de forma y de información*. Buenos Aires, La Cebra/Cactus.
- [2] Burnham, Jack. (1968) *Systems Esthetics*, *Artforum* 7, no. 1, 30-35. En https://monoskop.org/images/0/03/Burnham_Jack_1968_Systems_Esthetics_Artforum.pdf. Obtenido el 16 de enero del 2020.
- [3] Lacan, Jacques. (1988) *Psicoanálisis y cibernética, o sobre la naturaleza del lenguaje*, trad. Sylvana Tomaselli, en *El seminario de Jacques Lacan*, ed. Jacques-Alain Miller. Cambridge: Cambridge University Press, 2: 294-308.
- [4] B. Randell, ed. (1973) *The Origins of Digital Computers*. Heidelberg: Springer. p. 350.
- [5] Becker, Oskar. (1973) *Existencia matemática. Investigaciones sobre la lógica y la ontología de los fenómenos matemáticos*. Tübingen: Niemeyer. p. 197.
- [6] Neumann, John Von. (1958) *The Computer and the Brain*, p. 20.
- [7] Hörl, Erich y Burton, James, eds. (2017) *General Ecology: The New Ecological Paradigm*. Bloomsbury Academic. p. 128.
- [8] Durham Peters, John. (2015) *The Marvelous Clouds: Toward a philosophy of elemental media*. United States of America: The University of Chicago Press.
- [9] Solaas, Leonardo. (2018) *Autómatas creadores: los sistemas generativos en el cruce del arte y la tecnología*. En: <https://medium.com/@solaas/aut%C3%B3matas-creadores-los-sistemas-generativos-en-el-cruce-del-arte-y-la-tecnolog%C3%ADa-f6d36dc1edd5>. Obtenido el 12 de agosto del 2019.
- [10] Fumagalli, Andrea. (2010) *Bioeconomía y capitalismo cognitivo: Hacia un nuevo paradigma de acumulación*. En: <https://www.traficantes.net/sites/default/files/pdfs/Bioeconomia-TdS.pdf>. Obtenido el 27 de noviembre del 2019.
- [11] Epstein, Z. (2018) *Closing the AI knowledge gap*. En: <https://arxiv.org/abs/1803.07233>. Obtenido el 27 de enero del 2020.