

PERSONAS: RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

DOI: 10.35588/gpt.v14i42.5280

Lo Afectivo-Anímico, lo Dinámico, y lo Complejo. Una Mirada (post) Crítica

The Affective-Psychic, the Dynamic, and the Complex. A (post) Critical Look

Edición Nº42 – Diciembre de 2021

Artículo Recibido: Julio 22 de 2021

Aprobado: Octubre 13 de 2021

Autor

Juan Pablo Contreras Godoy¹

Resumen:

Cotidianamente, tanto en la gestión pública como en la privada, parece darse por dado que nuestros diseños, proyectos, y programas, en general, serían sistémicos por el sólo hecho que consideran múltiples componentes o porque integran tecnologías o el desarrollo de estas. Las personas más ilustradas al respecto pueden diferenciar entre aquellos diseños, proyectos, y programas que provienen de Teorías de Sistemas y aquellos que no, o también en qué sentidos éstos pueden ser y estar orientados, comandados y dinamizados por la incorporación de sistemas automatizados y cuáles no. Todo lo cual no termina de aclarar una mejor convivencia entre lo sistémico tecnológico y nuestro habitar involucrado en él. Al contrario, parece seguir existiendo no sólo confusión, sino malestar, e incluso cierta “esquizofrenia” o doble moral, que Sloterdijk expresa como la posibilidad de “pensar pre-tecnológicamente y vivir tecnológicamente (*vortechnisch zu denken und technisch zu leben*)” (Sloterdijk, 2001, p. 364).

¹ Doctor en Filosofía y Docente, Departamento de Estudios Humanísticos, Universidad Técnica Federico Santa María, Campus Casa Central, Valparaíso, Chile. Correo electrónico: juan.contrerasgo@usm.cl, <https://orcid.org/0000-0001-6259-1238>

En el presente artículo se intentará mostrar que la gran diferencia entre distintos enfoques analíticos está dada por la incorporación o no de lo afectivo-anímico. Que, en ese sentido, se pueden distinguir y diferenciar las aproximaciones y respuestas respecto de nuestra existencia compleja e incierta en el planeta; que, en el presente artículo, se reducirán a cuatro: la analítica normativa; la compleja diferencial; la especulativa tecno-anímica; y la sistémico-dinámica. Y la hipótesis de este trabajo es que las dos últimas no sólo guardan semejanzas, sino que parecen ser las más adecuadas y fecundas para asumir nuestros desafíos en este siglo XXI.

Palabras clave: interdisciplinariedad; tecnologías; humanidades; Günther; Derrida; Sloterdijk; Sistemas Dinámicos.

Abstract:

Daily, both in public and private management, it seems to be taken for granted that our designs, projects, and programs, in general, would be systemic simply because they consider multiple components or because they integrate technologies or their development. The most enlightened people in this regard can differentiate between those designs, projects, and programs that come from Systems Theories and those that do not, or also in what senses they can be and be oriented, commanded and dynamized by the incorporation of automated systems and which ones no. All of which does not end to clarify a better coexistence between the technological system and our living involved in it. On the contrary, there seems to continue to exist not only confusion, but discomfort, and even a certain “schizophrenia” or double standards, which Sloterdijk expresses as the possibility of “thinking pre-technologically and living technologically (vortechnisch zu denken und technisch zu leben)” (Sloterdijk, 2001, p.364). In this article we will try to show that the great difference when it comes to assuming, designing, and responding from the systemic point of view is given by the incorporation or not of the affective psychic. That, in this sense, the approaches and responses regarding our complex and uncertain existence on the planet can be distinguished and differentiated; which, in this article, will be reduced to four: normative analytics; the complex differential; the speculative techno-soul; and the systemic dynamics. And the hypothesis of this work is that the last two not

only bear similarities, but also seem to be the most suitable and fruitful to take on our challenges in this 21st century.

Keywords: interdisciplinary, technologies, humanities, Günther, Derrida, Sloterdijk, System Dynamics.

1. Introducción

1.1 Lo analítico que separa versus lo sistémico dinámico que integra

César Hidalgo con la publicación de *How Human Judge Machines*, parece querer tratar el dilema relacional anímico entre inteligencia artificial y seres humanos al abordar las reacciones morales de la gente ante las máquinas de Inteligencia. Al leer tal estudio llama la atención que Hidalgo trate a lo humano y a las máquinas de manera separada, como si éstas no fueran la extensión de nuestra propia humanidad hacia afuera y hacia adentro, y que en ese sentido transforman lo humano desde lo humano mismo en su extensión tecnológica. No, Hidalgo, más bien enfatiza la separación: “¿Estamos condenados a tratar la tecnología como la creación del Dr. Frankenstein, o podemos aprender a ser mejores padres que Víctor?” (Hidalgo, 2021, p. 3). Un segundo presupuesto dice que los seres humanos y las máquinas siempre se han llevado mal, pero que también ha sido el caso entre los propios seres humanos (Hidalgo, 2021, p. 4).

Hidalgo opta por una “aproximación positiva o empírica” y no especulativa. Pues, según él, así se aborda el mundo que *es*, y no el que *debería ser*. Y sólo desde esa base bien puesta se puede “explorar más tarde a través de aproximaciones normativas” (Hidalgo, 2021, p. 5). Toda la cuestión gira, entonces, sobre una cuestión afectiva que es real – la aversión a los algoritmos – en cuanto es verificable y que como tal se puede abordar analizando los sesgos existentes en la gente y en los algoritmos mismos. Haciendo tal, Hidalgo llegará a resultados que expondrá como principios: “la gente juzga a los humanos por sus intenciones y a las máquinas por sus resultados”; “la gente asigna intenciones extremas a los humanos e intenciones mínimas a las máquinas”. De lo cual se desprende que la gente juzga de manera bimodal las intenciones humanas y mono-

modal la de las máquinas, y que “la gente juzga más duramente a las máquinas en escenarios fortuitos o accidentales” (Hidalgo, 2021, p. X).

En síntesis, Hidalgo desde su aproximación positiva algorítmica se relaciona con una psicología moral utilitarista (Hidalgo, 2021, pp. X; 7; 8; 10; 21; 29; 68; 83; 118; 131) que se acomoda y ajusta a su pretensión de explicar cómo podrían los seres humanos responder mejor a la existencia de las máquinas. Y en tal pretensión y explicación existe total ausencia de lo afectivo-anímico como componente sistémico.

Cosa muy distinta avanzó la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos mediante un informe en el que muestra que el camino para el mejoramiento de la gestión pública pasa por asumir que nuestra era es una de vertiginosos cambios y que las respuestas tienen que provenir de aproximaciones sistémico dinámicas de parte de equipos involucrados en el mundo (ver, OECD, 2017, Observatory of Public Sector Innovation. *Working with change. Systems approaches to public sector challenges*. OECD Better Policies for Better Lives).

2. Desarrollo

2.1 Algoritmo y Revelación

Carl Mitcham realiza un trabajo parecido al de César Hidalgo, pues, su pensamiento, situándose en la valoración de la técnica y la tecnología, busca recuperar una *razón normativa* que las oriente. Según él habría dos filosofías de la tecnología: la que naciera desde lo ingenieril mismo y la que surgiera desde lo filosófico, siendo esta última más crítica con lo tecnológico (Mitcham, 1989, pp. 19-20). Desde la primera se dan distinciones importantes para él: En 1835 “el ingeniero químico escocés Andrew Ure (1778-1857) acuñó el nombre de ‘filosofía de los manufactureros’ para designar su ‘exposición sobre los principios generales que fundamentarían la conducción de la industria productiva por máquinas automáticas’ y que se opone a la ‘filosofía de las bellas artes’” (Mitcham, 1989, p. 23). Pero a quien Mitcham destaca mayormente es al filósofo Ernst Kapp, quien junto a Marx formó parte de la izquierda hegeliana, pero que no redactó algo como *El Capital*, sino *Erdkunde*: una geografía universal comparada, que

hoy se podría considerar como una filosofía del medioambiente (Mitcham, 1989, p. 25), y más tarde escribió *Grundlinien einer Philosophie der Technik* (1877) (*Líneas de base para una Filosofía de la Técnica*), donde avanzó que la técnica es una extensión de nuestro organismo y donde aparece, además de lo importante de lo consciente, el inconsciente (Mitcham, 1989, pp. 30-31).

Ahora bien, es justamente en la alabanza a Kapp que Mitcham parece no ver la posibilidad que se le abre para desmarcarse de lo analítico estructural y pasar a un registro sistémico-complejo-dinámico.

La filosofía de la tecnología de Kapp, como parte de una filosofía medio ambiental sofisticada, trasciende, hasta cierto punto, el marco estricto de la filosofía tecnológica. No obstante, el *Grundlinien* está desprovisto de toda discusión dialéctica y considerado aisladamente - hasta cierto punto incluso conjuntamente con el *Erdkunde*- proyecta fuertemente el modo tecnológico de ver el mundo a una variedad de dominios tradicionalmente no tecnológicos. En realidad, se podría asegurar que las ambigüedades presentes en el pensamiento de Kapp también las podemos encontrar en el marxismo, naturalmente en sus versiones oficiales o doctrinarias (Mitcham, 1989, p. 32).

Mitcham interpreta que el pensamiento de Kapp “trasciende” a otros campos que no son el “marco estricto” del campo y del objeto a tratar: filosofía tecnológica. Y en ese sentido Kapp no ofrecería una “discusión dialéctica” y se proyecta a una variedad de dominios tecnológicos no tradicionales. Cuestión que Mitcham no sólo interpreta como “ambigüedades”, sino que las equipara con algunas que se pueden encontrar en el marxismo. Todo lo cual es muy revelador, pues el registro sistémico-complejo-dinámico, que no adhiere a marxismo alguno, y que se explicita en el pensamiento filosófico-informático de Gotthard Günther, justamente se concibe como una superación de la dialéctica, y como un intento por comprender la existencia a partir de sus distintos dominios tecnológicos. Por tanto, Mitcham pareciera perderse los aportes de Kapp. No

sólo eso. Al no introducir lo anímico en su pensamiento su análisis lo llevará a no captar el sentido de *crisis* que jugó en Kapp, y luego en Ortega y Gasset, y en Heidegger.

En efecto, Mitcham respecto de Kapp ve sólo un intento “naturalista”, y las diferencias entre Ortega y Heidegger, para él, son sólo conceptuales (Mitcham, 1989, pp. 44; 58-76). ¡No! Son también - y quizás sobre todo -, afectivas.

Heidegger mismo en el § 29 de *Ser y Tiempo* dice que la *disposición afectiva* (*Befindlichkeit*) es un existencial fundamental para la existencia que somos, (Heidegger, 1997, p. 162). Y luego seguirá esa pista con la poesía de Hölderlin para hablar de “temples epocales”, y terminará escribiendo el texto *Serenidad* (1959). Y en la última entrevista que se le hizo (1966) expresa que la cibernética ha tomado el lugar de la filosofía, y que dada tamaña crisis “sólo un dios puede aún salvarnos”, (en Rodríguez, 1996). Pienso que ahí se sintetiza la propia “disposición afectiva” de Heidegger respecto del mundo moderno científico-tecnológico, no sólo en la “diferencia ontológica” que lo lleva a minimizar al pensamiento científico, y antropológico en particular. Ortega, en cambio, ya en la primera frase de la Introducción de su libro *Meditación de la Técnica* muestra una disposición muy distinta: "Sin la técnica el ser humano no existiría y no habría existido nunca" (Ortega y Gasset, 1977, p. 15). Disposición que no es para nada ingenua, pues Ortega en ese curso que dicta el año 1933, ve claramente que la técnica (y la tecnología) son, a la vez, un gran desafío: "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" (Ortega y Gasset, 1977, p. 23). Y justamente porque no fue para nada ingenuo, Ortega vincula de manera pertinente la técnica a los deseos. En efecto, el capítulo V, Ortega lo titula así: "La Vida como fabricación de sí misma - Técnica y Deseos" (Ortega y Gasset, 1977, pp. 61-65.). Capítulo en el que ya en la primera frase muestra que la existencia humana consiste, a diferencia, de los otros animales, en un problema. "En cambio para el ser humano, existir no es ya, sin más ni más, existir como el ser humano que es, sino, meramente, posibilidad de ello y esfuerzo hacia lograrlo" (Ortega y Gasset, 1977, p. 61).

Tal pensamiento acerca de la existencia ya estaba en el Heidegger de *Ser y Tiempo* (1927), sin embargo, se explicitaba de acuerdo a la búsqueda y a la disposición del

alemán que era la de una ontología fundamental. Lo de Ortega, sin dejar de ser ontológico, se acerca más a una expresión antropológica:

¿Quién de ustedes es, efectivamente, el que siente que tendría que ser, que debería ser, que anhela ser? [...]. De ahí que nuestra vida sea pura tarea e inexorable quehacer. La vida de cada uno de nosotros es algo que no nos es dado hecho, regalado, sino algo que hay que hacer. La vida da mucho que hacer; pero además no es sino ese quehacer que da a cada cual y un quehacer, repito, no es una cosa, sino algo activo en un sentido que trasciende todo lo demás (Ortega y Gasset, 1977, pp. 61-62).

Lo existencial afectivo presente, de distintas maneras en Heidegger y Ortega y Gasset, en la filosofía de Mitchan y su círculo parece no tener un lugar preponderante. De hecho Mitchan y Robert Mackey como editores del libro *Philosophy and Technology* (1983), cuya edición en español (2004) estuvo a cargo de Ignacio Quintanilla, se refieren a la crisis global como un *caso desafiante* que debe tratarse como cualquier otro al interior de un esquema que busca recuperar el rol de una razón normativa y resolutive. Recuperación que se logra a través de la relación subordinada entre algoritmo y revelación (Mitchan y Mackey, 2004, pp. 28-34). Cuestión que funcionaría de la siguiente manera: el algoritmo está a la base de cualquier técnica y tecnología, y tal descubrimiento es lo propio de las ciencias de nuestro siglo. “Sin embargo la pre-asignación de ciertas metas como ‘la solución’ así como la determinación de un estado de cosas como ‘el problema’, son operaciones intelectuales que quedan siempre fuera del procedimiento algorítmico utilizado para enlazar ambas y son necesariamente previas al mismo” (Mitchan y Mackey, 2004, p. 30). El asunto es enorme y fundamental porque cuando un algoritmo funciona “el Universo mismo avala el algoritmo utilizado”, y esto es así porque es la patencia de la razón la que está conectada con el Ser Universal. Lo cual lleva a los editores a expresar una nueva “diferencia ontológica”:

En efecto, frente al saber antiguo, la nueva ciencia lo es de lo cuantitativo y lo experimental. Experimental de experimento, no de

experiencia, pues de lo que se trata es justamente de que la experiencia del mortal común, la asequible en el contexto de cualquier biografía humana, no vale ya para justificar una visión aceptable de la realidad y de las cosas, y es a una experiencia artificial - estandarizada y producida por artefactos, y por ende restringida a unos pocos -, a la que se le otorga el monopolio del sentido y la objetividad (Mitchan y Mackey, 2004, p. 31).

Así las cosas no es sorprendente que este pensamiento recupere al Utilitarismo como razón normativa y que los distintos artículos del libro no sólo no requieran de hilos conductores especulativos que los reúnan, sino que puedan agruparse en cuatro partes analítico-estructurales: “Cuestiones Conceptuales”; “Cuestiones Ético-Políticas”; “Cuestiones Religiosas”; “Cuestiones Antropológicas y Metafísicas” (Mitchan y Mackey, 2004). Siendo lo principal: “Recuperar la fe en la capacidad normativa de nuestra argumentación racional se convierte, por tanto, en la primera gran asignatura pendiente para esa nueva ilustración que nuestra sociedad tecnológica demanda” (Mitchan y Mackey, 2004, p.27). Y lo demanda en cuanto está en una nueva situación: “la humanidad en su conjunto se enfrenta a la necesidad de consensuar riesgos físicos y morales para todos, es decir, de gestionar incertidumbre” (Mitchan y Mackey, 2004, p. 28).

No deja de llamar la atención que el modo en el que la *crisis* aparezca sea éste, esto es, de manera tardía, no principal, y bajo un presupuesto que avanza que sólo ahora estaríamos en una situación de incertidumbre, como si ella no fuera parte de lo humano desde siempre. Coincidente con ello es que la propuesta de este pensamiento vaya en la línea de generar ciudadanos individualmente virtuosos bajo una *moral de principios* no de vivencias (Mitchan y Mackey, 2004, p. 28).

2.2 Complejidad Diferencial: encuentro lingüístico

Paul Cilliers en su libro *Complexity and Postmodernism. Understanding complex systems* (1998) muestra la similitud entre el pensamiento del filósofo francés Jacques Derrida y los sistemas complejos de redes neuronales que se han desarrollado para diseñar

sistemas automatizados. Pues, lo que Derrida entiende por *traza* en lo lingüístico, en el sistema de redes neuronales se entiende como *peso*; y lo que Derrida entiende con su neologismo *Différance*, en los sistemas complejos es la red neuronal misma:

[...] El concepto *différance* de Derrida puede ser usado para describir los dinamismos de las redes neuronales complejas. La analogía funciona de la siguiente manera. Si un conjunto de neuronas (sea real o artificial) genera un patrón de actividad, trazas de la actividad retumban a través de la red. Cuando hay loops en la red, estas trazas son reflejadas de vuelta después de un cierto retardo de propagación (aplazamiento), y altera (hace diferencia) la actividad que los produce de partida. Dado que los sistemas complejos siempre contienen loops y feedbacks, alteración a sí mismo por retardo será una de las características de la red. Esta característica tiene demasiado en común con la noción de *différance* – un concepto que indica diferencia y deferencia, que está suspendido entre modos pasivos y activos, y que tiene ambos, componentes espaciales y temporales (Derrida, *Márgenes de la filosofía*, pp. 1-27). De acuerdo a la “lógica” pos estructural de traza y *différance*, ninguna palabra del lenguaje (o neurona en el cerebro) tiene alguna semejanza por sí misma. El significado es determinado por las relaciones dinámicas entre los componentes del sistema. De la misma manera, ningún nodo en una red neuronal tiene alguna significación por sí mismo – esta es la implicancia central de la noción de representación distribuida. La significación es derivada por patrones de actividad que envuelven varias unidades; patrones que resultan de una interacción dinámica entre una gran cantidad de pesos (Cilliers, 1998, p. 46).

La tesis ofrecida por Cilliers nos muestra otra manera muy distinta de lidiar con la incertidumbre a la que suelen tener los pensamientos analíticos estructurales como el de Mitcham o Hidalgo. En estos últimos pareciera ser que la razón normativa no sólo sigue

siendo la protagonista respecto de una “realidad” que se le escapa, pero que más tarde que temprano pareciera que volverá a controlar. En lo de Cilliers-Derrida se trata de lo sistémico dinámico respecto de lo cual el ser humano está involucrado y lanzado sin poderse separar y donde lo incierto es un componente intrínseco, y, por tanto, la comprensión va en retardo.

Ahora bien, con todo, la manera de vincular a las humanidades con la informática de Cilliers pareciera correr el peligro de reducir el asunto a una cuestión lingüística. Ya el sólo pensamiento de Derrida ha corrido ese peligro. De hecho, la discusión entre Rodolphe Gasché respecto de la interpretación que hace Richard Rorty y otros del pensamiento del francés, así lo demuestra (ver Gasché, 1995).

Y en ese ámbito de encuentro lingüístico, además, encontramos proposiciones como la de Scott Aaronson que intentan seducir a la filosofía analítica del lenguaje, que es la que Aaronson dice conocer, para realizar un trabajo conjunto en informática. Tal proposición, sin duda, es impecable: muestra la relevancia de la relación entre los polinomios y el tiempo; y la complejidad computacional vinculándola con el test de Turing para converger a los desafíos lógicos. Y en éstos la filosofía analítica sin duda tiene mucho que decir. La pregunta sigue siendo, eso sí, cómo se integran dinámicamente los afectos en tales trabajos. Y aquí podría valer un contra ejemplo, porque cuestión muy distinta realiza Lola Cañamero al programar, junto a psicólogas, actrices, y escultoras, reacciones emocionales en robots que puedan interactuar con niños con diabetes para apoyarles en su autocuidado (www.emotion-modeling.info). Ante lo cual, sin duda, se puede reprochar que el contra ejemplo es parcial en cuanto se trata de “Robots sociales” y que otra cosa son otros tipos de desarrollos “no sociales”. Sin embargo, la pregunta persiste: ¿tienen que excluirse o no considerarse como preponderantes los afectos, y lo anímico, en desarrollos científico-tecnológicos? De hecho, desde otro registro se plantea la discusión si acaso es válida o no, si es “artificial” o no, la distinción entre ciencia básica y ciencia aplicada.

2.3 Lo anímico y lo sistémico dinámico

Una cuestión crucial para lo inter y transdisciplinar entre humanidades, ciencias y tecnologías – y el ejemplo de Cañamero así lo muestra – es que desde el inicio pueda existir cierta integralidad o interés integrador. Günther, en el siglo XX, así lo tuvo, y no dejó de interrogarse acerca del lugar filosófico del número hasta el día de su muerte. Él tendió a unir lo científico-tecnológico y lo anímico de una manera existencial mayor, pues propuso que las eras Antigua, Media, y Moderna, se entendieran como *Animismo*, *Personalismo*, y *Cibernética*, cuestión que llevará a Sloterdijk, también fuertemente influenciado por Gilles Deleuze, a decir que nuestra época es definitivamente la “Era de lo Anímico Maquinal” (Sloterdijk, 2001, pp. 338-366).

Desde la vereda de las ingenierías Jay W. Forrester realiza un viaje similar al de Günther. Él fue un ingeniero de panteón: en su último año escolar, a mediados de los años '30, instaló el primer sistema de electricidad en el rancho en el que vivía con sus padres; como ingeniero eléctrico en el laboratorio del MIT, siendo lo crítico el peligro de los posibles bombardeos durante la Segunda Guerra Mundial, se destacó en el desarrollo de sistemas de detección de ataques aéreos, primero mediante la tecnología servo-control-radares-red telefónica y luego por computador digital, permitiendo la defensa de los cielos de EE.UU. y Canadá por décadas (Lane, 2008, p. 8). Y el año 1956 lo crítico para él pasa a ser la producción industrial, así es que estudia por una década el alcance que estaban teniendo las ciencias matemáticas en la gestión productiva empresarial. Para ello ofrece un modelo que tiene tres componentes que no sólo refieren a lo tecnológico dinámico sino también a lo psicológico: i) detección de *loops* y de *feedbacks*; ii) el uso de computadores de simulación; y iii) el combate contra modelos mentales establecidos que no permitieran realizar cambios.

Tal modelamiento Forrester lo sofisticó en 1971: *Industrial Dynamics* (Lane, 2008, pp. 17-18). Ahora, dos años antes de tal elaboración Forrester realizó un nuevo giro, pues lo crítico parecían ser las grandes ciudades: extendió su análisis complejo-dinámico “a la política pública como resultado del trabajo con el ex alcalde de Boston John Collins. *Urban Dynamics* (1969) fue un estudio de los mecanismos subyacentes al desarrollo, estancamiento, decadencia y recuperación de una ciudad” (Lane, 2008, p. 20). Y de la ciudad pasó a lo crítico en el planeta. Forrester fue invitado al Club de Roma: “El objetivo

ahora era comprender las dinámicas del desarrollo global agregado; los vínculos entre población, recursos naturales, contaminación, producción agrícola e industrial, inversión de capitales y calidad de vida” (Lane, 2008, p. 21).

Forrester después de publicar *World Dynamics* (1971), le pide a Dennis Meadows que siga con el proyecto, y de ahí emerge: *The Limits to Growth* (1972) (que cada diez años se fue actualizando): “Como Forrester lo expresó frecuentemente, ‘No tenemos la opción de crecer para siempre. Nuestra única opción es elegir nuestros propios límites, o dejar que la naturaleza los elija por nosotros” (Lane, 2008, pp. 22-23).

2.4 Acumulación y Disposiciones: dinamismos complejos

John D. Sterman al recibir el premio Jay W. Forrester de *System Dynamics* el año 2002 tituló su ponencia: “All the models are wrong”; y al abordar las preguntas: ¿Qué es *System Dynamics*? ¿Una ciencia, una ingeniería, matemáticas aplicadas, una ciencia social, una filosofía, una forma de consultoría, una teoría de acción?, él responde que es todo eso. Pues, para él “and” es la palabra clave, “porque *system dynamics* está anclada en una teoría de dinámicas no lineales, ‘y’ también es una oferta como posibilidad para los gestores de políticas para abordar importantes desafíos. ‘Y’ *system dynamics* es también una visión de mundo, un paradigma en el sentido avanzado por Thomas Kuhn. Como todo paradigma poderoso, configura todo aspecto de la manera de experimentar el mundo” (Sterman, 2002, p. 503). Y en ese sentido *System Dynamics* busca lo inter y lo transdisciplinar:

Como pensadores sistémicos, nosotros debemos constantemente esforzarnos en botar las falsas barreras que nos dividen, sean las que se levantan entre los silos funcionales en una corporación, entre especialidades científicas, entre las ciencias y las humanidades, o entre el mundo académico de las ideas y el de la acción de los diseñadores de políticas públicas. Pienso que un libro enfocado solo en el lado técnico de dinamismos sistémicos, o solo en lado cualitativo del pensamiento sistémico, solo en la teoría o solo en la práctica, solo en ejemplos del mundo de los negocios o

en los de las políticas públicas, sería inconsistente con el espíritu y metas de los dinamismos sistémicos, desestimaría los intereses y las capacidades de la gente, y no proveería de verdad con los recursos que ellos necesitan para tener éxito en un mundo de creciente dinamismo e interconexión (Sterman, 2002, p. 501).

System dynamics es todo un mundo. Erik Pruyt, sabiéndolo, y reconociendo que los márgenes son difusos, intenta una cierta “clasificación” en su artículo que lleva por título: “What is System Dynamics? A Paradigmatic Inquiry”. Esto, sobre todo para ayudar, dice él, a encontrar i) aproximaciones que siguen problemáticas, circunstancias, partes involucradas y objetivos perseguidos; ii) las suposiciones básicas de diferentes aproximaciones y por tanto, la interpretación y el uso de los resultados, y; iii) pareamientos consistentes y mezclas de aproximaciones de sistemas dinámicos con otros métodos (Pruyt, 2006, p. 1).

Ahora bien, si se consideran con atención los términos matemático-dinámicos en los que se basa *System Dynamics*, se verá que ellos guardan cierta relación con el pensamiento de Sloterdijk. En efecto, *feedback*, *stock and flows*, *time delays*, and *nonlinearity*, para Sterman, muestran que puestos en relación son altamente contra-intuitivos, no habituales, no convencionales, y, además, son pobremente comprendidos. Entrar en la atmósfera de *System Dynamics* supone aceptar que: “No hay efectos secundarios – sólo efectos”. Y que si hablamos de “efectos laterales o co-laterales”, es por la limitación de nuestros modelos mentales. “*System dynamics* nos ayuda a expandir los límites de nuestros modelos mentales para que seamos conscientes y tomemos responsabilidad por las retroalimentaciones creadas por nuestras decisiones”. Radicalizando el punto: “casi nada es exógeno [...] hoy incluso el clima es endógeno [...] La influencia humana sobre el clima es ahora tan grande que se extiende incluso a las probabilidades de lluvia del fin de semana” (Sterman, 2002, p. 505).

¿No nos introduce en una atmósfera parecida Sloterdijk ya en la *Crítica de la Razón Cínica* y luego en su proyecto *Esferas*? Efectivamente, el alemán, ya en su primera obra nos hace sentirnos parte del gran sistema que ha supuesto el “programa” epocal de la

Ilustración. Y todo su intento tiene que ver en mostrar cómo de maneras dinámicas de retroalimentación cultural hemos vivido y seguimos viviendo según las concepciones y vivencias de la mentira, el error, la ideología, y la falsa conciencia ilustrada. Nuestras mentalidades como seres humanos ilustrados han estado teñidas – incluidas nuestras buenas intenciones -, de una razón cínica que tiene esas connotaciones; que funcionan en nosotros de maneras no lineales. Esto, aunque el registro verdad-mentira, y el de verdad-error hayan tenido su mayor hegemonía en otras épocas, y así también la ideología como falsa conciencia (Marx), y que hoy vivamos más marcadamente en una época en la que incluso la crítica encargada de develar los engaños y tergiversaciones de las ideologías, se haya vuelto una ideología más, y en ese sentido en una *falsa conciencia ilustrada* (Sloterdijk, 1993, pp. 33-37).

Y así como Sterman nos empuja a aprender los términos dinámicos de *system dynamics* mediante el uso de modelos formales y simulaciones que pondrán a prueba nuestros modelos mentales ayudándonos a desarrollar nuestra intuición respecto de sistemas complejos, así también Sloterdijk en su primera obra propone disrupciones mentales y prácticas provenientes de tradiciones *quínicas*. Tal es el término para referirse al cinismo antiguo (Diógenes de Sinope) distinto del moderno, siendo el primero desmontador y burlesco de todo idealismo, y el segundo señorial, impositivo y prepotente respecto de ideales que él mismo ya probó como imposibles. Y también ofrece prácticas de proveniencia Lao Tsé: “dejarse llevar” (wu-wei), para desmarcarse de una razón dialéctica cínica.

Ahora, tanto para uno como para el otro lo anterior supone un esfuerzo extraordinario. Para Sterman convertirse en pensadores efectivos de sistemas complejos requiere no sólo de un uso riguroso y disciplinado de las habilidades científico-investigativas y de examinarlas dejando que se revelen nuestras predisposiciones, inclinaciones y prejuicios no reconocidos, sino que también se requiere respeto y simpatía por los otros y por otros puntos de vista. Lo cual nos viene a decir que la relación dinámica, respetuosa y honesta con otros es fundamental, pues sólo en ese dinamismo relacional tal revelación, en su riqueza, podrá darse. Y en el caso de Sloterdijk la complejidad cultural cínica en la que todos estamos envueltos, histórica y tempranamente se hizo más confusa pues ya en el

siglo II d.C. se da la posibilidad de que ambos cinismos, señorial y popular, se entremezclaran. Es decir, que lo quínico pudo, y puede tomar connotaciones señoriales, y el cinismo prepotente pudo y puede tomar aspectos burlesco-desmontadores (Sloterdijk, 1983, pp.328ss.). Lo cual supondrá en el pensamiento del alemán que siempre propondrá “prácticas extraordinarias” - que en su obra *Has de cambiar tu vida*, llamará incluso “acrobacias” (Sloterdijk, 2012, pp. 69; 90-93; 106; 167-168; 225; 254; etc.) -, para lidiar con nuestra complejidad cultural cotidiana.

Ahora, respecto de lo que *System Dynamics* denomina *stock* and *flows*, existen también similitudes con el pensamiento de Sloterdijk, pues ellos suponen acumulación, retardos y memoria, y en el tratamiento que hace el alemán respecto de diversos dinamismos culturales donde interpreta distintos resentimientos, también es clave la acumulación, particularmente en *Ira y Tiempo* (2006) al que se refirió en su visita a Chile:

Para recolectar la ira hay que transformar los afectos en depósitos de afectos. [...], la ira acumulada se transforma en resentimiento. [...]. Los afectos como la ira, la necesidad de venganza, la esperanza y el deseo de grandeza pueden ser recolectados en “bancos de afectos”, por decirlo así; no es dinero lo que se deposita, sino afectos. Ustedes podrían preguntarse, por supuesto, ¿cómo se llaman estas instituciones en las que se depositan afectos? Todos sabemos la respuesta: son los partidos políticos. Los partidos son bancos de afectos. Cuando están en bancarrota, no se recibe nada de tus activos en este banco (Sloterdijk, 2019, pp. 49-50).

Para Sterman, a su vez, “desarrollar facilidades para identificar, mapear, e interpretar las redes de *stock* y de *flow* de sistemas es una habilidad crítica para cualquier modelador moderno de sistemas” (Sterman, 2000, p.191). Ahora, si bien *stock* y *flow* nos son familiares aclaremos que se trata de términos sistémico-matemáticos y que, por tanto, por el primero tiene que entenderse las cantidades acumuladas de algo (integrales) y por el segundo la entrada o salida de ese algo y que se entiende por sus tasas de cambio (derivadas). Para Sterman *stock* y *flow* son el *jing* y el *jang* de los sistemas complejos. Y

respecto de su comprensión nos dice que la gente los capta intuitivamente, y que, sin embargo, sus estudiantes al tomar su rol formativo pierden tal intuición y que en política es peor. De ahí que no se pueda entender que el *stock* pueda aumentar incluso si el *inflow* está cayendo; que la deuda de un país crezca incluso cuando reduce sus déficits; que la concentración atmosférica de los gases invernadero, ya más alta que en cualquier período en los pasados 400 mil años, continuaría creciendo incluso si las emisiones caen a las tasas pedidas por el protocolo de Kyoto. ¿Por qué sería tan importante comprenderlos bien? Porque así podemos visualizar lo que se acumula, cuál es el estado del sistema, y con esa información podemos tomar decisiones. Obvio. Pero hay más.

Los stocks entregan a los sistemas inercia y los proveen de memoria. Los stocks crean retardos al acumular la diferencia entre el proceso de flow de entrada y su flow de salida. Al desacoplar las tasas de flow, los stocks son la fuente del desequilibrio dinámico en los sistemas. [...]. [...], la gente demasiado a menudo falla al distinguir claramente entre ellos. ¿Es el déficit federal de EEUU un stock o un flow? Mucha gente, incluidos los políticos responsables de la política pública, no están claros al respecto. Fallar en la comprensión de la diferencia entre stocks y flows a menudo lleva a la subestimación del tiempo de retardo, una focalización de corto plazo, y a la resistencia política (Sterman, 2000, p.192).

$$\text{Stock}(t) = \int_{t_0}^t [\text{Inflow}(s) - \text{Outflow}(s)] ds + \text{Stock}(t_0)$$

Acaso un ejemplo puesto por el mismo Sterman pueda ayudar a comprender mejor: el *stock* de plomo en la pintura de las ciudades del interior de los EE.UU., se mantiene alto todavía hoy aunque el plomo en la pintura haya sido prohibido en 1978. Una vez que el *stock* de pintura con plomo se acumuló, la única manera de eliminarlo es a través de un costoso borrado o la eventual demolición de las viviendas mismas. ¿Y si pensamos en los procesos anímicos de un país como el nuestro?

Los *stocks*, para Sterman, son la fuente de los retardos. Todo *delay* involucra *stocks*. Un retardo es un proceso cuya salida se retrasa detrás de su entrada que hace que se

continúe al ritmo de la tasa antigua por un tiempo. El *stock* acumula la diferencia entre los cambios en las entradas y salidas. De esta manera los *stocks* desacoplan las tasas de *flow* y crean desequilibrios dinámicos porque al absorber las diferencias entre entradas y salidas, permiten que las entradas y salidas de un proceso difieran. En equilibrio, el total de entrada a un *stock* iguala su total de salida haciendo que el nivel de *stock* sea inmutable. “Sin embargo, entradas y salidas usualmente difieren porque son a menudo gobernadas por diferentes procesos de decisión. Desequilibrio es la regla más que la excepción” (Sterman, 2000, p.193). Hay que vérselas con esos desequilibrios entonces, porque la regla es que en un sistema existen varias actividades, con varias y diferentes tomadoras de decisión, donde se involucran diferentes recursos, y donde existen diversas perturbaciones aleatorias. Siendo así la vida, Sterman dice que el *stock* en tales sistemas complejos hace de *amortiguador* acumulando las diferencias. Y aquí se introduce nuevamente la importancia del *feedback*. Porque “en cuanto estos *stocks* varíen, la información sobre el tamaño de el amortiguador retroalimentará en variadas maneras para influenciar las entradas y salidas. A menudo, pero no siempre, estos *feedbacks* operarán para traer el *stock* a un equilibrio. [...] Comprender la naturaleza y estabilidad de estas dinámicas es comúnmente el propósito de un modelo de *system dynamic*” (Sterman, 2000, pp.197-198).

Sterman en el libro que le valió el premio J.W. Forrester da dos ejemplos mayores: el del Cambio Climático y el de Prevención de Consumo de Drogas. Me referiré al segundo realizando un resumen del mismo. En los años 80 el uso de la cocaína creció dramáticamente en EEUU. A fines de los 80 la data proveniente de las encuestas exponía una historia conflictiva. Cierta data mostraba mejoramiento y otra empeoramiento. La política pública se guio por la primera: de acuerdo a las encuestas el uso de cocaína estaba descendiendo fuertemente. Pero la otra data mostraba otra cosa: los arrestos por posesión y venta de cocaína, el número de muertes vinculadas a la cocaína, todo mostraba un crecimiento exponencial. Y mientras la pureza de la cocaína en la calle crecía, el precio bajaba. El uso de cocaína subía fuertemente y la disponibilidad también. De esta manera, gran parte del debate se focalizó en cuál información estaba correcta y cual no (Sterman, 2000, pp.250-252). El Instituto de Justicia Nacional encargó un estudio para resolver la aparente paradoja del declive en

medidas de uso de cocaína y el alza en consumo, crimen, arresto, y muertes. Un modelo de *system dynamics* fue desarrollado para integrar los lados de la demanda y el suministro de parte del mercado. El modelo completo consistió, narra Sterman, en varios cientos de ecuaciones e incluía una representación detallada de la estructura de *stock* y *flow* de parte de los usuarios, junto con los *feedbacks* entre distintos actores del mercado, el mercado mismo, y el sistema de justicia criminal. ¿Cuáles son las determinantes de la tasa de iniciación: qué es lo que hace que las personas la prueben por primera vez? Mientras más gente comience a probar cocaína, la red social de usuarios se expande, trayendo aún más no-usuarios a tomar contacto con la droga, en un proceso de *feedback* positivo análogo a la propagación de una enfermedad infecciosa. La fuerza del *feedback* de la exposición social depende del aura social de la droga: ¿es ella la que están usando los líderes de opinión y la “gente linda”? El *feedback* positivo depende también en si la visión de los usuarios actuales y potenciales de la droga es benigna: ¿es percibida como una droga que ofrece una rica volada sin efectos negativos, tales como adicción, viajes malos o el riesgo de una muerte súbita? El precio no tiene un efecto comparativamente alto (al menos en las clases acomodadas), porque alto precio y escasez confieren un estatus social para aquellos que pueden proveer la droga para amigos en fiestas o en el trabajo. A mediados de los 70 cuando la epidemia de la cocaína comenzó, ella era vista como benigna y tenía varios procesos de auto-reforzamiento que son capturados en el diagrama de más abajo.

Las dinámicas del mercado refuerzan el crecimiento de la “epidemia”. Creciendo el consumo, el suministro del mercado se vuelve mucho más eficiente. Baja el precio y sube la pureza. Se incentiva lo administrativo y lo tecnológico. La introducción del crack en 1981 fue la innovación tecnológica más importante en el mercado, pero en ningún caso la única.

En síntesis: la estructura de *stock* y *flow* para usuarios de la droga mostró que los datos de la encuesta no podían ser correctos y que fuera comprensible la prevalencia en el uso de la droga. La información de las encuestas subestimó significativamente el uso de cocaína e hizo que la política pública se centrara en lo que se entendió como la falla de la estrategia del lado del suministro. Y si bien la probabilidad de que un vendedor de

cocaína o heroína sea encarcelado ha aumentado considerablemente desde 1985, eso no ha llevado a un aumento en el precio ni a una menor disponibilidad. Aumentar *inputs* exógenos adicionales puede mejorar el ajuste de la información. Pero los modelos no deberían sintonizarse para ajustar *data* al introducir variables exógenas cuya única función es mejorar la correspondencia de la salida del modelo a la *data*. Las variables exógenas deben ser justificadas por evidencia del mundo real significativa independiente de su contribución potencial al ajuste histórico. Más aun, las variables involucradas en cualquier circuito (*loop*) de *feedback* que se juzguen ser potencialmente significativas en relación al propósito del modelo deben ser capturadas como parte de la estructura endógena del modelo y no pueden ser usadas como *inputs* exógenos para mejorar el ajuste o calce histórico.

El crecimiento exponencial del uso de cocaína fue eventualmente detenido por dos *feedbacks* negativos que involucraban la percepción de la gente sobre la salud y los riesgos legales de la cocaína. Estos fueron captados por el modelo de *system dynamics*. Ahora, desafortunadamente, estos dos circuitos negativos suponen largos retardos. Y los políticos suelen andar apurados... ¿Vale la pena apurarse respecto de fenómenos complejos si el riesgo de equivocación crece tanto?

Sloterdijk en su ensayo "Wozu Drogen? Zur Dialektik von Weltflucht und Weltsucht" (¿Por qué las drogas? Sobre la dialéctica de la huida del mundo y la adicción mundial) (Sloterdijk, 1993, pp. 84-11/7) ofrece una comprensión fundamental respecto de la adicción moderna por las drogas que si se entrecruza con lo de Sterman puede ser de gran provecho para las políticas públicas. El alemán, además, en un ensayo breve del año 2010 *Fiscalidad Voluntaria y Responsabilidad Ciudadana*, se aventura en un análisis histórico dinámico respecto del cobro de Impuestos de parte de diversas autoridades a la ciudadanía, avanzando la tesis que afirma que dicho cobro es "una caja negra" y que si la política tributaria se diseñara tomando en cuenta una reanimación de la sociedad que está anquilosada en rutinas de disgusto con el Estado, tal visión y relación podría cambiar (ver Sloterdijk, 2014, pp.20-23). El libro tiene su origen en un artículo en una revista que causó gran revuelo e incompreensión de parte de los defensores de un Estado poderoso. Sylvia Eyzaguirre, investigadora del Centro de Estudios Públicos, como

preparación de la visita de Sloterdijk a nuestro país, se aventuró con un artículo de divulgación en un periódico donde interpreta el breve ensayo del alemán. Y en tal aventura, Eyzaguirre cae en una reducción analítica sumamente peligrosa. Reducción que hace que ella ante la posibilidad de reanimar a la ciudadanía en el pago de impuestos con políticas más transparentes y con posibilidades de participación y dirección de los impuestos, concluya que “la propuesta de Sloterdijk peca de ingenuidad”. Y que a renglón seguido manifieste una visión negativa, una gran desconfianza, respecto del ser humano y el uso de su libertad, para rematar con un, “pero bien vale la pena arriesgarse” (Eyzaguirre, 2018, p.3).

Traigo lo anterior para hacer otro match entre *system dynamics* y el pensamiento de Sloterdijk, que en realidad es el primero que expresé: que sus propuestas desafían nuestros modelos mentales, en particular los de la política. Pero, si uno relee lo propuesto, ¿no deberían pensarse varias políticas públicas – la de educación escolar pública por de pronto -, de acuerdo a los modos de abordar los fenómenos moderno tardíos que avanzan estas propuestas? Y para nuestros resentimientos anímico-colectivos mayores ¿no debería buscarse una alianza entre *system dynamics* y una filosofía literaria y antropotécnica y pos crítica como la de Sloterdijk?

3. Conclusión

Las respuestas afirmativas a tales preguntas se pueden tomar como la conclusión de este artículo. Pues, en el recorrido de éste intenté mostrar que la perspectiva analítica estructural de trabajos como los de César Hidalgo y Carl Mitchan si bien, sin duda, son aportes, lo más fecundo hoy para abordar nuestros desafíos inmensos sería la perspectiva abierta por las posiciones de *System Dynamics* (Jay W. Forrester y John Sterman) y de una Filosofía Literaria (Peter Sloterdijk). La de las Redes Complejas (Paul Cilliers) y la de la Complejidad Computacional (S. Aaronson), si bien son grandes aportes para los desarrollos informáticos, no abren una complementariedad entre ciencias-gestión-humanidades, como sí lo hacen Sterman y Sloterdijk. En los planteamientos de ellos se abordan y vinculan todas las dimensiones del ser humano: intelectualidad-sensibilidad-afectividad-tecnicidad-historicidad. Y tales dimensiones son abordadas y

consideradas de manera sistémica e histórico-acumulativa. De ahí que no sea casual que Sloterdijk en su libro principal sobre ética exprese que la única diosa que puede comandar nuestra vida hoy, en cuanto cuestiona todas nuestras dimensiones, es la catástrofe global (Sloterdijk, 2009, pp. 701-702) y que Sterman en sus últimos artículos insista con preocuparse por el cambio climático (ver Sterman, 2017; 2018a) y por los cambios de mentalidad en nuestras maneras de gestionar la productividad (ver Sterman, 2016; 2017a).

Referencias Bibliográficas

- Aaronson, S. (2011). "Why Philosophers Should Care About Computational Complexity". Massachusetts: MIT Press, pp.1-58.
- Cilliers, P. (1998). *Complexity & Posmodernism. Understanding complex systems*. London: Routledge.
- Eyzaguirre, Sylvia. (2018). Sloterdijk y los impuestos. La Tercera, 3. Disponible en <https://www.latercera.com/opinion/noticia/sloterdijk-los-impuestos/396656/>
- Gasché, R. (1995). *Le Tain du Miroir. Derrida et la philosophie de la réflexion*. Paris: Éditions Galilée.
- Günther, G. (1976). *Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik Dritter Band*. Hamburg: Felix Meiner Verlag.
- Heidegger, M. (1997). *Ser y Tiempo*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Hidalgo, C. (2021). *How Human Judge Machines*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Lane, D. C. (2008). The Power of the Bond Between Cause and Effect: Jay Wright Forrester and the Field of System Dynamics. Downloaded from <http://systemdynamics.org/publications.htm>
- Mitcham, C. (1989). *¿Qué es la Filosofía de la Tecnología?* Barcelona: Editorial Anthropos.
- Mitcham, C. y Mackey, R. (2004). *Filosofía de la Tecnología*. Edición al español de Quintanilla, I. Madrid: Ediciones Encuentro.
- Ortega y Gasset, J. (1977). *Meditación de la Técnica*. Madrid: Revista de Occidente. Colección Arquero.

Pruyt, E. (2006). "What is System Dynamics? A paradigmatic Inquiry." *Universiteit Brussel*, pp. 1-29.

Rodríguez, R. (1996). *La Entrevista de El Spiegel*. Madrid: Tecnos.

Sloterdijk, P. (1993). *Weltfremdheit*. Frankfurt: Suhrkamp.

- (2001). *Nicht gerettet. Versuche nach Heidegger*. Frankfurt: Suhrkamp.
- (2006). *Esferas III. Espumas*. Madrid: Ediciones Siruela.
- (2014). *Fiscalidad Voluntaria y Responsabilidad Ciudadana*. Madrid: Ediciones Siruela.
- (2019). *Encantamientos en prosa. Conversando con Peter Sloterdijk*. Leonidas Montes, editor. Santiago de Chile, FCE y CEP

Sterman, J. D. (2000). *Business Dynamics. Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Massachusetts: Irwin/McGraw-Hill.

- (2002). "All Models are wrong: reflections on becoming a systems scientist". Massachusetts: *System Dynamics Review*, 18(4), pp. 501-531.
- Sterman, J., et al. (2018). Ratcheting Ambition to Limit Warming to 1.5°C-trade-offs Between Emission Reductions and Carbon Dioxide Removal. *Environmental Research Letters*, 13:6.
- Sterman, J., et al. (2018a). Does replacing coal with wood lower CO2 emissions? Dynamic lifecycle analysis of wood bioenergy. *Environmental Research Letters*, 13(1).
- Sterman, J., et al. (2017). Three years to safeguard our climate. *Nature*, 546, pp. 593-595.
- Sterman, J., et al. (2017a). Stretch Goals and the Distribution of Organizational Performance. *Organization Science*, 28(3), pp. 395-410.
- Sterman, J., et al. (2016). How to Save a Leaky Ship: Capability Traps and the Failure of Win-Win Investments in Sustainability and Social Responsibility. *Academy of Management Discoveries*, 2, pp. 7-32.