

CRÍTICA DE LA NOCIÓN DE MODELO

Critique of the Notion of Model / Crítica da noção de modelo

Roy Alfaro Vargas¹

RESUMO

Este artigo apresenta uma reflexão, sobre o conceito de modelo e a sua relação com algumas teorias em voga, nomeadamente a teoria da complexidade e a teoria de conjuntos. Assim, por meio da referida análise, surgem, por sua vez, alguns problemas onto-epistemológicos, relacionados com o conceito de modelo, tais como, a relação ambígua com a lógica formal, o carácter nihilista, incapacidade de medir o objecto, artificialidade, etc, embora esteja aplicado a diferentes disciplinas científicas, como Psicologia, Neurociência, Física, Linguística e outras. Portanto, assinala-se as limitações do conceito mencionado, como ferramenta metodológica.

Palavras - Chave: Marxismo, Teoria da complexidade, Teoria de conjuntos, Epistemologia, Pós-modernismo.

RESUMEN

Este artículo analiza la noción de modelo y su relación con algunas teorías en boga: la teoría de la complejidad y la teoría de conjuntos. A través de este análisis, se establecen algunos problemas onto-epistemológicos ligados al concepto de modelo, como: su ambigua relación con la lógica formal, su carácter nihilista, su incapacidad de medir el objeto, su artificialidad, etc.; a pesar de su aplicación en diferentes disciplinas científicas, como: psicología, neurociencia, física, lingüística y otras. Finalmente, se señala la invalidez del concepto de modelo como herramienta metodológica.

Palabras clave: Marxismo, Teoría de la complejidad, Teoría de conjuntos, Epistemología, Postmodernismo.

ABSTRACT

This paper analyzes the notion of model and its relation to some theories in vogue: complexity theory and set theory. Through this analysis, they are established some onto-epistemological problems linked to the concept of model like: its ambiguous relationship to formal logics, its nihilist character, its incapacity to apprehend the object of study, its artificiality, etc.; in spite of its application in

¹ Investigador independiente. Costa Rica. Correo electrónico: royalfarov@hotmail.com

different scientific disciplines like: psychology, neuroscience, physics, linguistics and so on. Finally, it is signaled the invalidity of the notion of model as a methodological tool.

Keywords: Marxism, Complexity Theory, Set Theory, Epistemology, Postmodernism.

Introducción

Ha existido en las últimas décadas la tendencia a enmarcar el mundo en la idea de los sistemas complejos (Ivarola, 2015), en el contexto de la moda estocástica de la interpretaciones mecánico-cuánticas.

De esta manera, la teoría de sistemas ha estado permeando el quehacer científico, mediante un instrumento metodológico denominado *modelo* (o simulación), el cual se aplica, por ejemplo, en teoría literaria (Ronen, 1994; Puchner, 2011), estudios marxistas de los medios (Fuchs y Trottier, 2015), psicología (Oatley, 2011; Djikic, Oatley y Moldoveanu, 2013), narratología (Zeman, 2016; Büttner, 2016), física (Plotnitsky, 2015), neurociencia (Reeke, 2016), sociología (Cole y Tan, 2015; Prot *et al.*, 2015), semiótica y lingüística (Piotrowski y Visetti, 2017; Col, De Angelis y Poibeau, 2017; Feltgen, Fagard y Nadal, 2017; Paolucci, 2017), semántica formal (Saeed, 2016), edusemiótica (Danesi, 2017), economía (Ivarola, 2015), poética de la ciencia ficción (Rieder, 2010), las narrativas innaturales (Alfaro-Vargas, 2016a) y en una combinación que implica mundos virtuales, medios de masas y teoría narrativa (Anderson, 2016).

La diversidad de campos donde se aplica la noción de modelo es sumamente variada, de ahí la necesidad de evaluar críticamente tal noción. Con el fin de llevar esto a cabo y para guiarnos, es preciso plantear la siguiente tesis: la noción de modelo, como operacionalización metodológica de la teoría de la complejidad (TC), es epistemológicamente inválida, en tanto a) sigue anclada en el principio de identidad de la lógica formal, al estilo del positivismo, que la misma TC pretende superar y b) se funda en la onto-epistemología del conjunto vacío (\emptyset), lo cual sume el objeto de estudio en la mera artificialidad y anula el sujeto (con lo cual no hay ciencia).

Para probar esta tesis, se deberán cumplir los siguientes objetivos: definir qué es la TC, señalar la relación entre la TC y el concepto de modelo y, por último, determinar el vínculo existente entre la noción de modelo y la onto-epistemología del conjunto vacío.

La teoría de la complejidad

La palabra complejidad, en teoría de sistemas, describe “algo con muchas partes *tales que estas partes interactúan con alguna otra en múltiples, a menudo, inesperadas maneras*” (Manuse y Sniezek, 2017, 215; énfasis en el original)². Entonces, según este paradigma, existe una interrelación entre las diferentes partes de un sistema la cual genera un efecto sinérgico, o sea, se produce un estado dinámico donde la interacción entre las partes posee “la habilidad de generar nuevas cualidades sobre el comportamiento colectivo (Navas, 2017, 305). Por tanto, el sistema entero es más que la suma cuantitativa de sus partes.

La ontología de la TC establece que el mundo real “es el producto de mecanismos causales complejos y contingentes que no pueden ser directamente accesibles a nosotros” (Byrne, 1998, 37), lo cual en el ámbito epistemológico alejaría a la TC del positivismo, para el cual “el mundo en sí mismo es simple” (Gerlee y Lundh, 2016, 21). Luego, según la TC, “[e]l positivismo está muerto” (Byrne, 1998, 37).

Desde el punto de vista de la TC, la linealidad del positivismo es reduccionista (es sumamente simple) al fundarse el positivismo dentro del esquema lógico-aristotélico del principio de identidad ($A=A$), lo cual generaría cierta rigidez en el positivismo que le impide conformar una ontología dinámica, móvil. Así, la TC asume la no-linealidad como un elemento que permite, en principio, romper con la rigidez del positivismo y del fundamento lógico de este último, accediendo de tal manera a una ontología dinámica, mediante conceptos como: emergencia, autopoiesis, etc. (Castellani y Hafferty, 2009).

Al mismo tiempo, la TC pretende romper con algunos imperativos positivistas, como la necesidad de establecer leyes universales (trascendentales y teleológicas), para asumir la complejidad como heterogeneidad y co-presencia (La

²Esta y las siguientes traducciones son del autor.

Mantia, Licata y Perconti, 2017), al estilo, por ejemplo, de la poética de la ciencia ficción de Rieder (2010), quien con los conceptos de conjunto difuso y de comunidad de práctica trata de legitimar una heterogeneidad de posibles definiciones de ciencia ficción que coexistirían con otras definiciones incluso opuestas o contradictorias (violando el principio de tercero excluido de la lógica formal).

La idea de universalidad y de unidad del positivismo, en consecuencia, no es compatible con la TC, ya que los sistemas complejos no pueden “ser descritos adecuadamente por medio de una simple teoría” (Cilliers, 1998, ix), que intente explicar el fenómeno como una *totalidad*. Al contrario, la TC renuncia a la totalidad en favor de un esquema asentado en el conjunto \emptyset de la teoría de conjuntos (Alfaro-Vargas, 2016b) y se ancla en la parte-todo (*the whole, le tout*):

[U]n todo [a whole] no es lo mismo que la totalidad [the totality]. Un todo (un cierto todo, generalidad, un conjunto o una cierta ‘toda cosa’) no tiene ni un centro ni un principio guía único, y en este sentido este no totaliza todas las cosas. Es simplemente una multiplicidad de relaciones, irreducible en su complejidad y siempre dada como tal (Kowalska, 2015, 67-68)³.

Al renunciar a la totalidad, la TC ve el Ser solo representable en partes-todo, sin unidad, en “una celebración de la fragmentación sin una acompañante búsqueda de coherencia” (Olkowski, 2012, 4) y “es exactamente en este sentido que la teoría postmoderna contribuye a nuestra comprensión de los sistemas complejos auto-organizados” (Cilliers, 1998, 106). Por consiguiente, la TC es una expresión postmoderna que circunscribe la realidad al particularismo de una teoría de sistemas que, por un lado, reduce la complejidad del sistema (Gerlee y Lundh, 2016) y, por otro lado, con la supuesta muerte del positivismo, afirma que no hay ningún método para comprender la dinámica social de la transformación de la sociedad (Byrne, 1998). Por lo tanto, el anclaje en la parte-todo crea una idealización (o sea, este mismo efecto metonímico de la parte-todo es de por sí ya

³ Por la complejidad de los términos usados por Kowalska, que mezcla inglés y francés, reproduzco la cita en su forma original: “*un tout* [a whole] is not the same as *la totalité* [the totality]. *Un tout* (a certain whole, generality, a set, or a certain “everything”) has neither a center nor a single guiding principle, and in that sense it does not totalize anything. It is simply a multiplicity of relations, irreducible in complexity, and always given as such” (2015, 67-68).

algo abstraído, nunca algo abstracto) que le resta o anula lo concreto del objeto de estudio (el sistema en este caso) y que en tanto el sistema se comprende como autopoiético –o sea, se auto-produce (Castellani y Hafferty, 2009)⁴– “el sistema actúa sobre sí mismo” (Cilliers, 1998, 109), con lo que el sujeto histórico desaparece. Luego, objeto y sujeto son anulados en la TC y todo se reduce a lenguaje: la TC es entonces una expresión más del *linguistic turn*.

No obstante, a pesar de las deficiencias asociadas a la idea del giro lingüístico (auto-referencialidad, arreferencialidad, solipsismo, anulación del objeto y del sujeto, etc.), la TC retoma el imperativo positivista de cuantificar, de medir, por la necesidad de caracterizarse como una metodología científica, a través de la noción de modelo entendida como “un pequeño dispositivo de medición” (Gerlee y Lundh, 2016, 1). Profundizaremos a continuación en esto.

La TC y la noción de modelo

Primeramente, como se deduce del apartado anterior sobre la TC, “[u]n modelo es una cosa artificial” (Oatley, 2011, 3), en tanto es “*una representación simplificada o idealizada de la realidad*” (Fairley, 2017, 1, énfasis en el original). En otras palabras, la ontología asumida por la TC y que se distingue por la no-linealidad estocástica de la realidad, es entendida entonces como un sistema sumamente complejo que es no-aprehensible (medible) en su totalidad, por lo que este sistema complejo se aborda como partes-todo (*wholes*), con la creencia que al dividir la totalidad en partes-todo se puede así medir y aprehender, con limitaciones, la complejidad del Ser o el Ser como complejidad, ya que *lo total* no es operatorio (Lefebvre, 2016). En síntesis, “cada modelo es esencialmente una metáfora disfrazada” (Danesi, 2017, 65); luego, es “una estructura formal representando lingüísticamente aspectos relevantes de la situación” (Saeed, 2016, 308), pero en cuyo proceso de representación no existe una relación de verdad (en el sentido de la noción clásica de verdad, donde debe haber una relación entre Ser y pensamiento-lenguaje), sino que se establece un proceso de verosimilitud, donde lo importante no es la correspondencia entre un modelo

⁴En otras palabras, según este paradigma, “[e]l mundo social ontológicamente consiste de sistemas complejos autopoiéticos” (Tsekeris y Papadopoulou, 2013, 475).

determinado y la realidad, mas el hecho de que este modelo sea creíble (Ivarola, 2015): “la construcción del modelo no estará dirigida a obtener la aproximación más cercana a la realidad, sino a contar un relato simple” (Ivarola, 2015, 276).

Los modelos son el intento de dar contenido material a una cuestión que es puramente formal (Leroux, 2012). Por ejemplo, la teoría de cuerdas y la teoría M señalan una serie de extra dimensiones, de mundos paralelos, dados a partir de un proceso de modelización matemática (anclada en la lógica formal) que pretende hacer creer que la formalización que se presenta usando lenguaje matemático es el contenido real de la propuesta de estas supuestas teorías, o sea, la existencia de otras dimensiones diferentes a las conocidas. No obstante, de la forma lógico-lingüística no se puede derivar la existencia de algo. Por tal motivo, incluso los mismos físicos, que predicán sobre estas teorías, no pueden evitar verlas como un acto de fe (Randall, 2005) o como una mezcla de ciencia ficción y realidad (Abdalla, 2005).

Por otra parte, los modelos, en relación con la TC, actúan por aislamiento o por simplificación (Gerlee y Lundh, 2017). La idea del aislamiento implica que en la complejidad total de un fenómeno se aíslan partes, las cuales serán estudiadas cada una de manera separada de las otras (Gerlee y Lundh, 2017), “para crear un *mini-mundo* en contraste al complejo y desordenado *maxi-mundo*” (Ivarola, 2015, 274; énfasis en el original). La simplificación, por su parte, tiende a negar “muchos aspectos de la realidad” (Gerlee y Lundh, 2017, 21), con el imperativo metodológico de ir de la elaboración de modelos lo más simples posibles a más complejos, agregando elementos que permitan cada vez más complejidad (Fairley, 2017).

Recapitulando, según tal perspectiva, entonces los modelos permitirían tomar la complejidad estocástica del Ser y, mediante el aislamiento y la simplificación, crear idealizaciones discursivas (con lenguaje natural o matemático) que ayudarían a medir (cuantificar las diversas partes-todo, al estilo positivista) la complejidad de un determinado fenómeno.

De esta manera, la complejidad caótica, no rígida, no medible, no total(izable) e imposible de asumir en términos del principio de identidad de la

lógica formal ($A=A$), debido a la no-linealidad que la define, es reinsertada (mediante la asunción del imperativo de la cuantificación de la parte-todo) en un esquema lógico-formal, en tanto cada parte estudiada de la complejidad es siempre igual a sí misma e interactuaría con otras partes-todo (iguales también a sí mismas) de esa supuesta complejidad. Entonces, si bien la complejidad como conjunto de todos los conjuntos (de todas las partes-todo) sería imposible de cuantificar y de reducir a los esquemas lógico formales, lo cierto es que todas y cada una de las partes-todo sí sería cuantificable (medible) y estarían circunscritas a los principios de la lógica formal. Por lo tanto, si la TC es lo general y la noción de modelo es su expresión particular, entonces la propuesta como un todo viola el principio de tercero excluido, ya que esta propuesta no se basa en la estructura dada por la lógica formal (por eso rechaza el positivismo) y sí se fundamenta en ella. Para la TC, si bien A no es igual a A (como efecto estocástico de la no-linealidad), ontológicamente la complejidad es igual a sí misma y las partes-todo que se quieren mostrar como ejemplos de diversidad, de congruencia ($A\equiv A$, que implica la relación dialéctica entre identidad y diferencia) serían con respecto a la complejidad (que es A) A^1 , A^2 , etc., que en una relación de igualdad y de derivación que las partes-todo tienen con respecto a la complejidad (A) serían entonces A , ya que en la igualdad $A=A^1$, A^2 , etc., la diversidad de estas A con índice se reduce a A , en tanto A^1 , A^2 , etc. $=A$. Es decir, si $A^1=A$ y $A^2=A$, entonces A^1 y A^2 son iguales entre sí, porque ambas son iguales a A , por lo que tenemos finalmente un $A=A$, o sea la tautología del principio de identidad de la lógica formal⁵.

Exempli gratia, dentro del denominado materialismo emergentista (Hofkirchner, 2013) y en función de la política de la abstracción⁶ (nombre que recibe la TC dentro de algunas corrientes que se autodefinen como marxistas), un

⁵ En este contexto, la teoría de la complejidad que pretendía romper con el esquema estático, que divide la realidad total en parcelas (A^1 , A^2 , etc.), del positivismo (ligado a la implementación, dentro de este, de la lógica formal) no logra hacerlo, ya que, como se ve arriba, el principio de identidad de la lógica formal sigue operando y, en consecuencia, la estaticidad y rigidez del positivismo siguen ahí (dividiendo la totalidad en subsistemas: A^1 , A^2 , etc.). Para asumir el movimiento de la realidad, en su objetividad y en conexión con la praxis (unidad de teoría y práctica) es preciso pasar a un esquema dialéctico, dentro de la noción de totalidad de este.

⁶Para profundizar en la cuestión de la política de la abstracción, en lengua española, véase Alfaro-Vargas (2013, 2016b, 2016c y 2017).

caso tomado de los estudios marxistas del Internet nos permiten constatar qué sucede con el principio de identidad de la lógica formal en las corrientes de la TC. En este sentido, Fuchs y Trottier (2015) proponen una aplicación de la política de la abstracción, basada en dos modelos teóricos (uno sobre el proceso de información y otro sobre la sociedad moderna) que permitirían, según los autores, generar un tercer modelo dedicado a la vigilancia de los medios sociales: “[b]asados en los modelos teóricos del proceso de información y de la sociedad moderna, podemos seguidamente caracterizar la vigilancia de los medios sociales” (Fuchs y Trottier, 2015, 123).

El modelo del proceso de información y el de la sociedad moderna, en esta perspectiva, están con respecto a sí mismos en una relación de identidad, lo cual le permite a cada modelo de estos interactuar con el otro sistema, ya que de lo contrario no se podría hablar de un proceso de información y de una sociedad moderna. Asimismo, teniendo en mente la “ascendente” abstracción dada dentro de la política de la abstracción (Alfaro-Vargas, 2016b) y en función de los lineamientos de tales estudios culturales marxistas de los medios y la cultura (confróntese: Alfaro-Vargas, 2016d y 2017), la diferencia entre los tres modelos es, según tal propuesta, dependiente del grado de abstracción de cada modelo. Es decir, el modelo de la sociedad moderna es aquí el más abstracto, debido a que posee dentro de sus elementos el modelo del proceso de información y el modelo de vigilancia de los medios sociales, así como este último modelo, en tanto generador de información, es una *forma* menos abstracta del modelo del proceso de información, en donde lo empírico no es más que un concepto (una forma) más, luego, “el proceso de información se funda sobre una dinámica que se puede representar como: abstracto-más abstracto-más abstracto y así en constante crecimiento de abstracción” (Alfaro-Vargas, 2016b, 137).

Sin embargo, el modelo de sociedad moderna es aquí el sistema más abstracto igual a sí mismo, que contiene dentro de sí modelos menos abstractos (pero nunca concretos) como el proceso de información, el cual a la vez contiene al de la vigilancia de los medios sociales. De esta manera, el modelo de vigilancia de los medios sociales solo puede determinarse como tal definiéndose a sí mismo

como idéntico a él-mismo, en tanto esto le permite ser la expresión particular de un modelo más general (más abstracto) como lo es el modelo del proceso de información, el cual se determinaría de la misma manera, con respecto al modelo de la sociedad moderna. Por ende, el principio de identidad de la lógica formal, como herramienta indispensable del razonamiento y del proceso de abstracción, sigue operando en estos modelos, por lo que el presunto movimiento estocástico que los modelos y la TC (la política de la abstracción) “descubren” en la realidad (y que había sido olvidado por el positivismo), en cuanto abstracción abstraída (no conectada con lo concreto), es falso, irreal, sin contenido; es pura forma. De hecho, dentro de este tipo de planteamientos que favorecen la noción de modelo, “el modelo deviene el objeto de investigación, más que los fenómenos que eran originalmente de interés” (Fischer y Leon, 2017, 5), a pesar de que el modelo pretendía medir (Gerlee y Lundh, 2016).

Las inconsistencias de la TC, que pretende ser una teoría científica de sesgo postmoderno, se reflejan en el concepto de modelo, debido a que ambas nociones se reducen a una construcción lingüística abstraída y en tanto, con todo y sus fallas, intentan fundamentarse en la onto-epistemología del conjunto vacío (\emptyset).

La noción de modelo y la onto-epistemología del conjunto \emptyset

En “Totalidad y teoría de conjuntos”, Alfaro-Vargas (2016b) muestra que la TC (la teoría de la auto-organización, la política de la abstracción) se estructura a partir de la teoría de conjuntos de Georg Cantor y en confluencia con las ideas de Alain Badiou, en lo que se puede denominar la onto-epistemología del conjunto \emptyset y donde “el conjunto vacío [...] es el bloque de construcción (el ‘material’) de la ontología teórica de conjuntos” (Gironi, 2015, 20).

De hecho, es indudable que la matemática tiene un rol fundamental en la creación de modelos (Frigg, 2010; Gerlee y Lundh, 2016), en tanto este concepto “refiere a un conjunto de cosas y de relaciones entre ellas” (Castellani y Hafferty, 2009, 7). Por ejemplo, si volvemos a la idea de Fuchs y Trottier (2015) sobre el modelo de la sociedad moderna, entonces visto este modelo como un conjunto tendríamos el conjunto sociedad moderna (SM) representable así: $SM=\{\text{nivel}$

estructural, nivel de acción, \emptyset }; donde el nivel estructural (NE) podría representarse como un subconjunto del conjunto SM , de la siguiente manera: $NE=\{\text{Estado, economía, esfera civil, cultura, } \emptyset\}$ y así sucesivamente con cada posible subconjunto del conjunto SM . El lenguaje de la teoría de conjuntos permitiría, por tanto, enfocarse en una pequeña cantidad de relaciones entre los miembros de un conjunto-modelo y en la simple identidad de tales miembros (Shalkowski, 2017).

Aquí es importante que el lector tenga en mente que “[e]l conjunto vacío \emptyset es el subconjunto de todo conjunto incluso el subconjunto de sí mismo” (Burhanuddin, 2015, 46), por lo cual, como se aprecia en el párrafo anterior, el conjunto SM y el subconjunto NE lo contienen como un elemento más de su extensión.

Ahora bien, los modelos son algo artificial (Oatley, 2011) y vistos como conjuntos dependen del axioma de existencia, el cual indica que, en el inicio, existe un conjunto y este es el conjunto vacío (Gironi, 2015), por lo que, en una operación discursiva y anclada en los principios de la lógica formal, el conjunto \emptyset se supone real, existente y fundamento de todo otro conjunto⁷. La noción de modelo, en consecuencia, funciona dentro de estos principios lógico-lingüísticos del axioma de existencia, reduciendo la complejidad a un proceso de abstracciones abstraídas de lo real-concreto, donde la idea de lo empírico es solo un elemento más de los conjuntos-modelos y no algo real, existente, extensional fuera de la intensión lógica ligada al axioma de existencia.

Ejemplifiquemos. El modelo de Fuchs y Trottier (2015) de la sociedad moderna es una construcción artificial, donde la distinción entre lo abstracto y lo empírico (concreto) solo es, dentro de la política de la abstracción, una diferenciación entre conceptos (Callinicos, 2014). De ahí que, dentro de la

⁷El problema con la teoría de conjuntos (lo cual la vuelve incoherente e inválida) es que el conjunto \emptyset , que es producto del axioma de existencia y que permite derivar de sí mismo una familia de conjuntos, es conjunto fundador y elemento parte de todo otro conjunto. Se confunde así lo general y lo particular, a la vez que se crea un concepto (el de conjunto \emptyset) que viola el principio de contradicción y el de tercero excluido de la misma lógica formal, la cual pretendía darle fundamento al cuerpo axiomático-deductivo de la denominada teoría de conjuntos. Para profundizar en los problemas asociados con la teoría de conjuntos, véase el texto de lectura obligatoria en estos temas, titulado *Introduction to Mathematical Philosophy* (Russell, 1920).

propuesta de estos autores, el conjunto denominado arriba SM y sus elementos son existentes por obra derivativa del conjunto \emptyset y de su respectivo axioma de existencia, ya que los elementos “nivel estructural” y “nivel de acción” no tienen contenido referencial, su “existencia” derivaría entonces de que al incluir en el conjunto SM al conjunto \emptyset (que existe según tal axioma), entonces, en la simple formalización, todo otro elemento del conjunto también existiría, debido a que el supuestamente existente (pero inextensional e inintensional) conjunto \emptyset no podría existir en una relación con elementos no-existentes, porque esto viola el tercero excluido de la lógica formal, la cual sostiene el edificio axiomático de la teoría de conjuntos: en un conjunto no pueden haber relaciones existentes entre elementos que existen y elementos que no existen.

La relación de la noción de modelo con la onto-epistemología del conjunto \emptyset demuestra la verdadera y profunda artificialidad de los modelos, así como la carencia de vínculo con lo concreto y su arreferencialidad, que se diseña como una auto-referencialidad circunscrita, donde “estos modelos inician y finalizan en el vacío (\emptyset)” (Alfaro-Vargas, 2016b, 137). La onto-epistemología del conjunto \emptyset somete así a las ciencias al nihilismo y al solipsismo (Alfaro-Vargas, 2016b), en el ámbito de un quietismo político dado por la anulación del sujeto, propuesta por la TC.

La onto-epistemología del conjunto \emptyset señala la a-cientificidad de la modelación en las ciencias y las humanidades, donde se reduce así, a las diferentes disciplinas científicas, “a convertirse en simples discursos que legitiman todo aquello que se puede consumir, desde la más simple mercancía hasta el más elaborado proceso identitario (post)postmoderno” (Alfaro-Vargas, 2016b, 142).

Conclusiones

La noción de modelo, como instrumento metodológico ligado a la TC, es epistemológicamente inválido, en cuanto existe una contradicción en su relación con el positivismo, el cual esta propuesta de la TC pretende superar (como proceso discontinuo, en términos de ligamen entre ambos paradigmas), pero con el cual está emparentada esta noción de modelo, a través de la asunción del

principio de identidad de la lógica formal. Asimismo, el concepto de modelo se levanta sobre la onto-epistemología del conjunto \emptyset , con lo cual el objeto de investigación se reduce a la mera artificialidad (un simple discurso arreferencial y formalizado) y el sujeto es anulado, ya que sin objeto no hay sujeto y, en consecuencia, tampoco hay ciencia.

La aplicación de la modelación en las ciencias y las humanidades esta insertada dentro de un esquema postmoderno, lo cual implica que hay procesos en la consecución misma de la modelación, que violan el tercero excluido de la lógica formal (tratando de apartarse del positivismo), pero aferrándose, como fundamento último, a la lógica axiomática de la teoría de conjuntos, que afirmaría como válidos los principios de la lógica formal que directa o indirectamente se niegan con la TC y la noción de modelo.

El valor epistemológico y científico del concepto de modelo es prácticamente nulo, debido a que en su fundamento y finalidad yace la nada del conjunto \emptyset , como eje formal estructurante, que niega rotundamente en sí mismo el contenido concreto, la realidad, y sume a los modelos en un proceso auto-referencial con respecto a sí mismos y arreferencial en relación con objeto posible alguno.

Los modelos no ofrecen conocimiento, en la medida que estos funcionan, al modo del conjunto \emptyset mismo, dentro de una *lógica intensional* (filosóficamente idealista) que define una serie de características objetuales, pero sin extensión, por cuanto los elementos de un conjunto-modelo diferentes de \emptyset son, en tanto subconjuntos posibles de un conjunto-modelo inicial, legitimados por el axioma de existencia que le otorgaría fundamento al conjunto \emptyset : de la nada es imposible generar algo (Alfaro-Vargas, 2016b). Por ende, la noción de modelo no puede realmente ser evaluada en términos de verdad o falsedad, sino solo en función de su *verosimilitud*, o sea, en tanto un determinado modelo sea creíble o no. No obstante, un modelo no puede crear la realidad.

El problema con la idealización y simplificación ejercida por la aplicación metodológica de los modelos es que olvidan que el mundo real es mucho más complejo que cualquier modelo (simulación) (Reeke, 2016), debido a que “[l]o

concreto es concreto, porque es la conglomeración de múltiples determinaciones, por ende la unidad de lo diverso" (Marx, 1983, 35).

Referencias Bibliográficas

- Abdalla, Elcio. (2005). Teoria quântica da gravitação: Cordas e teoria M. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. Volumen 27, número 1. Brasil (Pp. 147-155).
- Alfaro-Vargas, Roy. (2013). Paul Paolucci y la política de la abstracción. **Éndoxa: Series Filosóficas**. Número 32. España (Pp. 207-227).
- Alfaro-Vargas, Roy. (2016a). Las narrativas innaturales. **Letras**. Número 60. Costa Rica (Pp. 185-212).
- Alfaro-Vargas, Roy. (2016b). Totalidad y teoría de conjuntos. **Revista de Ciencias Sociales**. Volumen II, número152. Costa Rica (Pp. 133-144).
- Alfaro-Vargas, Roy. (2016c). Las categorías de lo abstracto y lo concreto. **Praxis**. Número 73. Costa Rica (Pp. 19-35). DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/praxis.73.2>
- Alfaro-Vargas, Roy. (2016d). Estudios marxistas de la cultura y los medios. **Telos**. Volumen 18, número 2. Venezuela (Pp. 282-301).
- Alfaro-Varga, Roy. (2017). Crítica de los estudios marxistas de la cultura y los medios. **Telos**. Volumen19, número 2. Venezuela (Pp. 192-211).
- Anderson, Greger. (2016). The Charge against Classical and Post-Classical Narratologies' "Epistemic." Approach to Literary Fiction. En Hatavara, Mari;Hyvärinen, Matti; Mäkelä, Maria y Mäyrä, Frans (eds.).**Narrative Theory, and New Media: Narrative Minds and Virtual Worlds**. Routledge. Reino Unido y Estados Unidos.
- Büttner, Julia. (2016). Neurolinguistic view into narrative processing. En Igl, Natalia y Zeman, Sonja (eds.). **Perspectives on Narrativity and Narrative Perspectivization**. John Benjamins B. V. Holanda y Estados Unidos.
- Byrne, David. (1998). **Complexity Theory and the Social Sciences. An Introduction**. Routledge. Estados Unidos y Reino Unido.
- Burhanuddin, Baki. (2015). **Badiou's Being and Event and the Mathematics of Set Theory**. Bloomsbury. Reino Unido y Estados Unidos.
- Callinicos, Alex. (2014). **Deciphering Capital. Marx's Capital and its Destiny**. Bookmarks Publications. Reino Unido.
- Castellani, Brian y Hafferty, Frederic William.(2009). **Sociology and Complexity Science. A New Field of Inquiry**. Springer. Alemania.
- Cilliers, Paul. (1998). **Complexity and Postmodernism. Understanding Complex Systems**. Routledge. Reino Unido y Estados Unidos.
- Col, Gilles; De Angelis, Rosana y Poibeau, Thierry. (2017). Continuity in the Interactions between Linguistic Units.En La Mantia, Francesco; Licata, Ignazio y Perconti, Pietro (eds.). **Language in Complexity. The Emerging**

- Meaning**. Springer. Switzerland: Springer. DOI: [10.1007/978-3-319-29483-4_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-29483-4_2)
- Cole, Pamela M. y Tan, PatriciaZ. (2015). Emotion Socialization from a Cultural Perspective. En Grusec, Joan E. y Hastings, Paul D. (eds.). **Handbook of Socialization**. The Guilford Press. Estados Unidos.
- Danesi, Marcel. (2017). Metaphors, Models, and Diagrams in Educational Theories and Practices. En Semetsky, Inna (Ed.). **Edusemiotics – A Handbook**. Springer. Singapur. DOI: [10.1007/978-981-10-1495-6_5](https://doi.org/10.1007/978-981-10-1495-6_5)
- Djikić, Maja; Oatley, Keith y Moldoveanu, Mihnea C. (2013). Reading other Minds. Effects of literature on empathy. **Scientific Study of Literature**. Volumen 3, número 1. Estados Unidos (Pp. 28-47).
- Fairley, Jerry P. (2017). **Models and Modeling. An Introduction to Earth and Environmental Scientists**. Wiley-Blackwell. Reino Unido y Estados Unidos.
- Feltgen, Quentin; Fagard, Benjamin y Nadal, Jean-Pierre. (2017). Modeling Language Change: The Pitfall of Grammaticalization. En La Mantia, Francesco; Licata, Ignazio y Perconti, Pietro (eds.). **Language in Complexity. The Emerging Meaning**. Springer. Switzerland: Springer. DOI: [10.1007/978-3-319-29483-4_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-29483-4_3)
- Fischer, Bob y Leon, Felipe. (2017). Introduction to *Modal Epistemology After Rationalism*. En Fischer, Bob y Leon, Felipe (Eds.). **Modal Epistemology After Rationalism**. Springer. Suiza. DOI: [10.1007/978-3-319-44309-6_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-44309-6_1)
- Frigg, Roman. (2010). Models and Fiction. **Synthese**. Número 172. Alemania (Pp. 251-268). DOI: [10.1007/s11229-009-9505-0](https://doi.org/10.1007/s11229-009-9505-0)
- Fuchs, Christian y Trottier, Daniel. (2015). Towards a theoretical model of social media surveillance in contemporary society. **Communications**. Volumen 40, número 1. Reino Unido (Pp. 113-135).
- Gerlee, Philip y Lundh, Torbjörn.(2016). **Scientific Models. Red Atoms, White Lies and Black Boxes in a Yellow Book**. Springer. Suiza. DOI: [10.1007/978-3-319-27081-4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-27081-4)
- Gironi, Fabio. (2015). **Naturalising Badiou. Mathematical Ontology and Structural Realism**. Palgrave Macmillan. Reino Unido y Estados Unidos.
- Hofkirchner, Wolfgang. (2013). Emergent Information. When a Difference Makes a Difference... **tripleC**. Volumen 11, número 1. Reino Unido (Pp. 6-12).
- Ivarola, Leonardo. (2015). Modelos económicos: ¿Representaciones aisladas o construcciones ficticias? **Éndoxa: Series Filosóficas**. Número 35. España (Pp. 269-290).
- Kowalska, Małgorzata. (2015). **Dialectics beyond Dialectics. Essay on Totality and Difference**. Peter Lang. Alemania.
- La Mantia, Francesco; Licata, Ignazio y Perconti, Pietro. (2017), Introduction. En La Mantia, Francesco; Licata, Ignazio y Perconti, Pietro (eds.). **Language in Complexity. The Emerging Meaning**. Springer. Switzerland: Springer. DOI: [10.1007/978-3-319-29483-4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-29483-4)
- Lefebvre, Henri.(2016).**Metaphilosophy**. Verso. Reino Unido.

- Leroux, Jean. (2012). La notion de modèle en philosophie des sciences. **Nouvelles perspectives en sciences sociales: revue internationale de systémique complexe et d'études relationelles**. Volumen 7, número 2. Francia (Pp. 49-65).
- Manuse, J. E. y Sniezek, Bogdan. (2017). On the Perception of Complexity and its Implications. En Kahlen, Franz-Joseph; Flumerfelt, Shannon y Alves, Anabela (Eds.). **Transdisciplinary Perspectives on Complex Systems. New Findings and Approaches**. Springer. Suiza. DOI: [10.1007/978-3-319-38756-7_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-38756-7_9)
- Marx, Karl. (1983). Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie. **Werke** 42. Dietz. Alemania.
- Navas, Helena V. G. (2017). Problem Solving and Increase of Ideality of Complex Systems. En Kahlen, Franz-Joseph; Flumerfelt, Shannon y Alves, Anabela (eds.). **Transdisciplinary Perspectives on Complex Systems. New Findings and Approaches**. Springer. Suiza. DOI: http://10.1007/978-3-319-38756-7_11
- Oatley, Keith. (2011). **Such Stuff as Dreams. The Psychology of Fiction**. Wiley-Blackwell. Estados Unidos y Reino Unido.
- Olkowski, Dorothea E. (2012). **Postmodern Philosophy and the Scientific Turn**. Indiana University Press. Reino Unido y Estados Unidos.
- Paolucci, Claudio. (2017). System and Structure. Semiotics as Encyclopaedic Theory of Complexity. En La Mantia, Francesco; Licata, Ignazio y Perconti, Pietro (eds.). **Language in Complexity. The Emerging Meaning**. Springer. Switzerland: Springer. DOI: [10.1007/978-3-319-29483-4_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-29483-4_5)
- Piotrowski, David y Visetti, Y-M. (2017). The Game of Complexity and Linguistic Theorization. En La Mantia, Francesco; Licata, Ignazio y Perconti, Pietro (Eds.). **Language in Complexity. The Emerging Meaning**. Springer. Switzerland: Springer. DOI: [10.1007/978-3-319-29483-4_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-29483-4_1)
- Plotnitsky, Arkady. (2015). Reality, Causality, and Probability, from Quantum Mechanics to Quantum Field Theory. En Nieuwenhuizen, Theo M.; Pombo, Claudia; Furtado, Claudio; Khrennikov, Andrei Yu; Pedrosa, Inácio A. y Špička, Václav (eds.) **Quantum Foundations and Open Quantum Systems. Lecture Notes of the Advance School**. Singapur: World Scientific Publishing. Singapur.
- Prot, Sara; Anderson, Craig A.; Gentile, Douglas A.; Warburton, Wayne; Saleem, Muniba; Groves, Christopher L. y Brown, Stephanie C. (2015). Media as Agents of Socialization. En Grusec, Joan E. y Hastings, Paul D. (eds.). **Handbook of Socialization**. The Guilford Press. Estados Unidos.
- Puchner, Martin. (2011). World literature and the creation of literary worlds. **Neohelicon**. Número 38. Alemania (Pp. 341-348). DOI: [10.1007/s11059-011-0101-1](https://doi.org/10.1007/s11059-011-0101-1)
- Randall, Lisa. (2005). **Warped Passages. Unraveling the Mysterries of the Universe's Hidden Dimensions**. HarperCollins. Canadá y Estados Unidos.

- Reeke, George. (2016). Modeling Neuronal Systems. En Pfaff, Donald W. y Volkow, Nora D. (eds.). **Neuroscience in the 21st Century** Springer. Estados Unidos. DOI: [10.1007/978-1-4939-3474-4_126](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-3474-4_126)
- Rieder, John. (2010). On Defining SF, or Not: Genre Theory, SF, and History. **Science Fiction Studies**. Volumen 37, número 2. Estados Unidos (Pp. 191-209).
- Ronen, Ruth. (1994). **Possible Worlds in Literary Theory**: Cambridge University Press. Estados Unidos.
- Russell, Bertrand. (1920). **Introduction to Mathematical Philosophy** (segunda edición). George Allen & Unwin, and The Macmillan Co. Reino Unido y Estados Unidos.
- Saeed, John I. (2016). Formal Semantics. En Saeed, John I. **Semantics**. Wiley-Blackwell. Estados Unidos y Reino Unido.
- Shalkowski, Scott A. (2017). Modal Epistemology Without Detours. En Fischer, Bob y Leon, Felipe (Eds.). **Modal Epistemology After Rationalism**. Springer. Suiza. DOI: [10.1007/978-3-319-44309-6_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-44309-6_4)
- Tsekeris, Charalambos y Papadopoulou, Olga. (2013). Complexity, Relatedness and Uncertainty in Contemporary Social Science: A Preliminary Reflection. **tripleC**. Volumen 11, número 2. Reino Unido (Pp. 475-479).
- Zeman, Sonja. (2016). Perspectivization as a link between micro- and macro-structure. En Igl, Natalia y Zeman, Sonja (eds.). **Perspectives on Narrativity and Narrative Perspectivization**. John Benjamins B. V. Holanda y Estados Unidos.