

La pila de arena

Una pila de argumentos para entender la complejidad literaria

Arrizabalaga, María Inés
Universidad Nacional de Córdoba
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

RESUMEN

El modelo de la pila de arena es creado por Per Bak para describir y predecir el caos y la auto-organización antes de que sobrevenga la catástrofe. La aproximación desde las Ciencias Duras a sistemas complejos del Mundo Natural puede encontrar su contraparte en las determinaciones (poli)sistémicas que Itamar Even-Zohar propone para entender el comportamiento de objetos culturales. Nuestro problema radica en la indagación de un metalenguaje de las Ciencias Duras, aplicable al estudio de un caso literario. Partiremos del Mundo Natural a fin de generar un modelo de lógica sistémica para una disciplina de las Ciencias Blandas, la Literatura. La complejidad literaria puede entenderse aplicando el modelo de la pila de arena, que nos brinda argumentos para razonar el dinamismo de los géneros como sistemas complejos. Postulamos el diseño de un modelo para entender el dinamismo de los géneros, que se fundamente sobre un sustrato ecológico, es decir, en epistemes o unidades mínimas del conocimiento para comprender el medio – físico, biológico – y sus fenómenos. Deseamos señalar que el modelo de la pila de arena aporta luz a la aprehensión técnica y sistémica de la Literatura por centrarse en la inherencia del comportamiento complejo, en los agentes internos que equilibran los sistemas.

ABSTRACT

The sand pile model is created by Per Bak to describe and predict chaos and self-organized criticality right before the overcoming of catastrophes. Looking at complex systems in the Natural World from the perspective of Hard Science can find a counterpart in the (poly)systemic determinations proposed by Itamar Even-Zohar to understand the behavior of cultural objects. In our view, a Hard Science metalanguage can be made to account for a literary case of study. Departing from the Natural World, we will provide a model for a Soft Science discipline, Literature, answering to a systemic logic. Literary complexity can be understood by resorting to the sand pile model, which refers us to a number of claims to reason out the dynamics of literary genres as complex systems. We postulate a model design to understand the dynamics of genres on an ecological basis, that is to say, basing our arguments on epistemes or minimal units of knowledge to draw meaning out of – physical and biological – environments and phenomena within them. We wish to point out that the sand pile model sheds light on the technical and systemic apprehension of Literature by having us focus on the inherence of complex behavior, i.e. on the internal agents striking systemic balance.

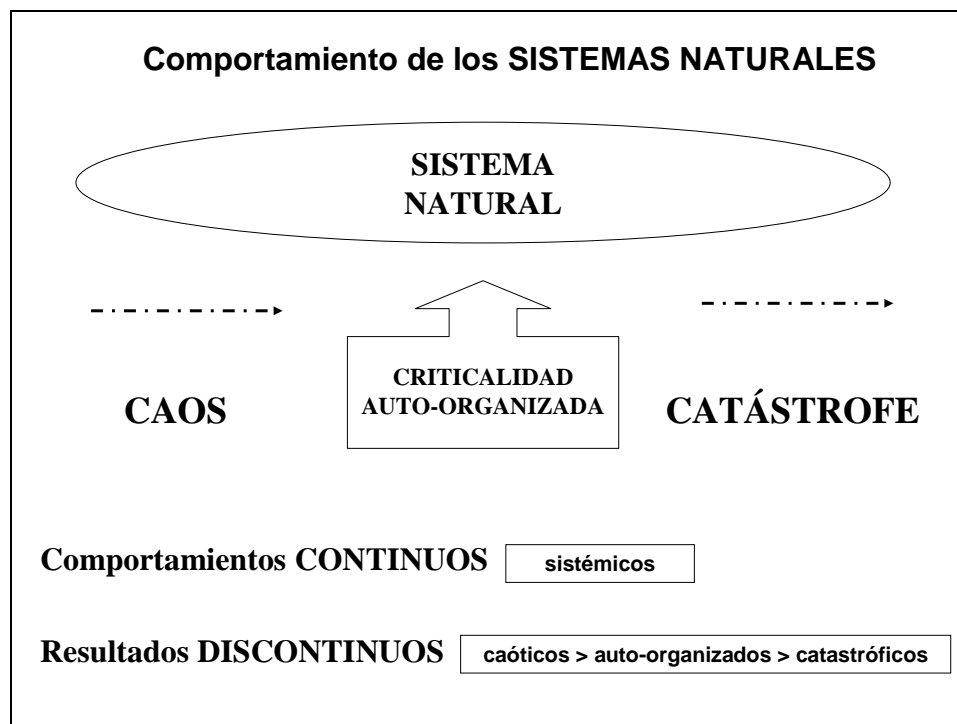
modelos – sistemas complejos – mundo natural

El modelo BTW

“Good science is not necessarily expensive science” (36), lo afirma el físico danés Per Bak en *How Nature Works: The Science of Self-organised Criticality*, texto publicado en 1997. En él

teoriza sobre la criticalidad auto-organizada, el momento intermedio entre el caos y la catástrofe en sistemas complejos, es decir: dinámicos, cambiantes, en el Mundo Natural. Los aportes de Bak sobre esa fase media, un momento de crisis en que el sistema se organiza sin injerencia de agentes externos, se presentan bajo la estructura del modelo de la pila de arena. Es éste un modelo con bajísimo “costo de producción” – como veremos más adelante –, ciencia “barata”, diría Bak. Antes de proseguir sobre la relación entre los sistemas complejos del Mundo Natural y la complejidad de relaciones sistémicas en otras áreas del conocimiento – en nuestro caso, la Literatura –, voy a introducir la historia de la composición del modelo.

A fines de los años 80, Bak y sus colegas Chao Tang y Kurt Wiesenfeld dan forma al modelo de la pila de arena en el Laboratorio Nacional de Brookhaven en Estados Unidos. Como digo, el hallazgo consiste en la comprobación empírica de que la fase media entre el caos y la catástrofe, el período de crisis – y en griego *κρίσις* remite a las acciones de “separar”, “juzgar”, “decidir” –, responde a patrones, a un orden u organización que es autonómica, que no depende ni se ve determinada por agentes externos al sistema en cuestión. Se trata – afirmé – de la fase de criticalidad auto-organizada, el momento que separa el caos de la catástrofe. En la figura que sigue se esquematiza la sucesión de fases en sistemas del Mundo Natural:



Celebridades de la física, la química y la matemática se han expedido extensamente sobre los momentos que preceden y suceden a la fase de criticalidad auto-organizada. El ruso, nacionalizado belga, Ilya Prigogine posee una vasta obra sobre sistemas que se alejan del equilibrio y entran en caos. Los aportes se centran en la termodinámica química y sus estructuras disipativas, es decir: estructuras coherentes, autoorganizadas. La conducción de calor describe patrones no lineales, fluctuantes, bifurcados y, sin embargo, autoorganizados, y a esto dedica Prigogine *Las leyes del caos* (2008 [1993]). Con anterioridad, el francés René Thom, ocupado en estudios topológicos y morfogenéticos, trató la propensión de sistemas estables a volverse discontinuos, divergentes, o a prorrumpir en histéresis. Es éste un estado derivado de los estados previos de un sistema, cuya inversión no conduce al estado sistémico inicial; es, de hecho un estado irreversible de un sistema dinámico, que puede verse representado en un fenómeno

natural y que es explicado mediante un cálculo matemático. La teorización sobre sistemas que sucumben en la catástrofe es planteada por Thom en *Estabilidad estructural y morfogénesis* (1987 [1972]).

En su revisión de las pruebas y los conocimientos previos, Bak recopila estudios de fenómenos del Mundo Natural que definen la existencia de sistemas complejos. Menciona:

- la ley de Gutenberg-Richter para explicar la distribución de la potencia de los terremotos;
- el relevamiento en las variaciones de precios como comportamientos económicos masivos, propuesto por el matemático Benoît Mandelbrot, quien recurrió a la Teoría de Probabilidades y empleó la distribución de Paul Lévy;
- la evolución biológica, que John Sepkoski rastrea en una colección de fósiles marinos, y David Raup analiza en un histograma de la extinción;
- observaciones de sistemas altamente “disparos”, entre los que se cuenta la emisión de luz de los cuásares, las corrientes del río Nilo y el flujo de tráfico en autopistas;
- la Ley de Zipf, una ecuación matemática con que el lingüista y filólogo George Zipf revela la frecuencia de uso de palabras en una diversidad de géneros que incluye la novela *Ulysses*, de James Joyce, libros de la Biblia y periódicos, y que asimismo explica el crecimiento de las ciudades (Bak, 1997: 13-26).

Hasta arribar al diseño del modelo de la pila de arena se ejecutan diversas pruebas: la de los tamices de arena es una de ellas (Bak, 1997: 46 y ss.). Se trata de pruebas “baratas”, o sea: de bajo costo, más allá de la infraestructura requerida para las mediciones. Mediante estas pruebas se buscaba mostrar que existen patrones en el movimiento de la arena, cuyo ordenamiento permite reconstruir figuras con absoluta perfección¹. Otra prueba, la de los tambores de arroz, semejante a la anterior, es desarrollada por el equipo noruego que integran Jens Feder y Torstein Joessang (Bak, 1997: 69 y ss.). Dedicados a investigar la formación de estructuras fractales en medios porosos, generan “avalanchas de arroz” con el objeto de extraer patrones del aparente desorden en la intrincada disposición del material².

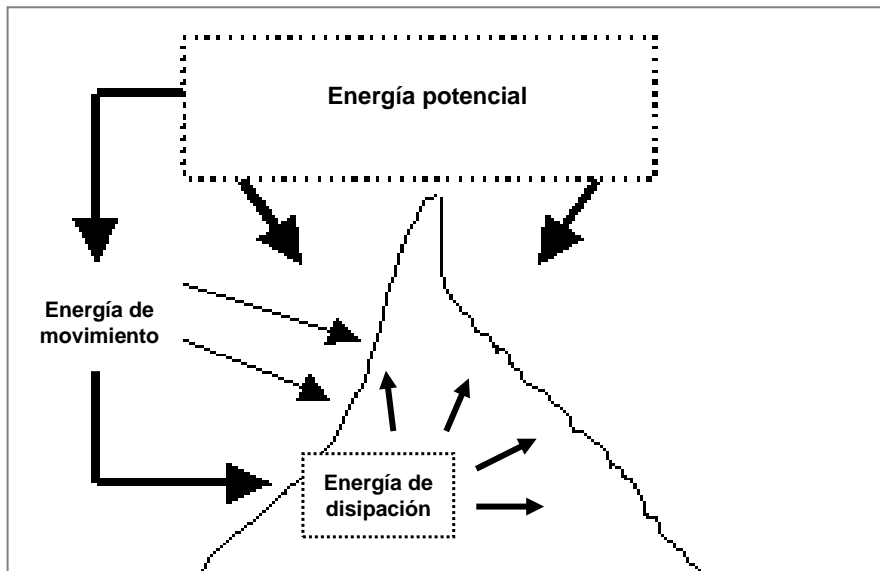
Así, vemos que el modelo de la pila de arena, conocido también como *BTW model*, constituye una aproximación desde las Ciencias Duras a sistemas complejos del Mundo Natural. Un esquema divulgado del modelo es éste, que contiene referencias a los tres tipos de energía que impactan sobre la pila de arena, tanto externa como internamente, durante su auto-organización³:

¹ En el sitio electrónico que indico puede reproducirse el ejemplo de una prueba con tamices de arena, generado con tecnología de animación. Notamos la simetría en la composición de la figura: <http://www.youtube.com/watch?v=7BI4v0Gqc7k> (15/09/2011).

² Los diagramas de ordenamiento de partículas pueden verse en los sitios electrónicos: http://www.youtube.com/watch?v=-d7_OGn22d4&feature=related (15/09/2011) y http://www.youtube.com/watch?v=94gG_ouNS6M&feature=related (15/09/2011) en dos dimensiones. Como anteriormente, los patrones nos dejan observar figuras simétricas, de reiteración constante.

³ Tom De Wolf y Tom Holvoet (2005) clarifican las diferencias y similitudes entre la emergencia que resulta del efecto de las energías en los sistemas dinámicos y, por ende, complejos, y la criticalidad auto-organizada. Además, sus contribuciones sobre el fenómeno de la emergencia en forma aislada y la combinación de emergencia y criticalidad auto-organizada me parecen valiosas en relación con el estudio de los géneros literarios. Me refiero al impacto que los

La pila de arena



Pero la observación no se restringe a ese tipo de experimentos, ni se limita a los muros de un laboratorio. Se pensó que los sistemas “artificialmente” montados y cuyos resultados pueden hacerse extensibles y atribuibles a otros sistemas “naturales” podrían ilustrar comportamientos homólogos en el Mundo Social, y en muy diferentes niveles. Bak dice en su libro:

As if the variability seen in astronomy and geophysics were not enough, the complexity has many more layers. Biological life has evolved on earth, with myriad different species, many with billions of individuals, competing and interacting with each other and with the environment. At the end of one tiny branch of biology we find ourselves. We can recognize humans because we are all different. The human body and brain are formed by an intricate arrangement of interacting cells. The brain may be the most complex system of all because it can form a representation of the complex outer world. Our history, with its record of upheavals, wars, religions, and political systems, constitutes yet another level of complexity involving modern human societies with economies composed of consumers, producers, thieves, governments, and economists (Bak, 1997: 5).

Los patrones descubiertos en las simulaciones del comportamiento auto-organizado de pilas de arena que entran en estado crítico se repiten en sistemas tan “inesperados” como los recorridos de las gotas de lluvia sobre las hojas de los árboles, la formación de alumnos a la salida de la escuela, el ingreso y egreso de expedientes en las oficinas públicas, el tránsito de los pasajeros en los pasillos del tren subterráneo. Años después, Bo Kampmann Walther, coterráneo de Bak formado en ciencias de la información, abordará el desplazamiento de los jugadores de

programas de escritura “locales” pueden tener sobre formantes típicos, es decir: canónicos (Arrizabalaga, 2010a). Volveré sobre esto más adelante.

fútbol, las estrategias de programación de juegos de video que incorporan procedimientos lúdicos: sortear obstáculos, ser emboscado y perseguir, atacar⁴.

Kampmann Walther realiza una indagación del “paradigma de la criticalidad auto-organizada” y reafirma la posibilidad de que ésta pueda, por extensión, aplicarse al estudio de sistemas complejos en otros ámbitos, no físicos ni biológicos, sino culturales. Compendia estas ideas en un libro de ensayos de 1999, *Meaning. Self-Organised Criticality, Emergence, Catastrophe Theory, and Linguistic Theory: Four Preliminary Studies with Special Emphasis on the Concept of Meaning*. En este texto, Kampmann Walther propone y discute cinco premisas. Las expondré a continuación por sus vínculos con mi propia argumentación sobre la complejidad literaria entendida a partir del modelo de la pila de arena. La criticalidad auto-organizada:

- es un paradigma extensible a cualquier fenómeno o estructura compleja;
- supone una lógica sistémica común entre teorías de ámbitos distintos;
- señala el dinamismo que caracteriza sistemas complejos en las Duras y las Blandas;
- es el “parámetro” para entender la emergencia y la disolvencia, intrínsecas en cualquier fenómeno o estructura compleja;
- nos revela “significado” en los sistemas complejos, lo cual es en sí un fenómeno emergente (Kampmann Walther, 1999: 19-20).

De hecho, la criticalidad auto-organizada es explicada por Bak a partir del modelo de la pila de arena, y yo sostengo que este modelo puede encontrar su contraparte en las determinaciones (poli)sistémicas con que Itamar Even-Zohar entiende el comportamiento de objetos culturales.

Acerca de la Literatura

Voy a referirme a los aportes del culturólogo israelí Even-Zohar desde los Estudios Literarios y en convergencia con los Estudios de Traducción. A su figura se la asocia por antonomasia con la Teoría de Polisistemas, un conjunto de postulados acerca de la producción, la circulación y el consumo de objetos culturales en general y, en particular, productos de traducción o versiones traducidas. De hecho, esta teoría puede emplearse para comprender la reconversión de objetos culturales que resulta de alguna concepción de “traducción”, como puede ser:

- la “intercultural”: las modificaciones que el trayecto de una cultura a otra opera, por ejemplo, en los imaginarios;
- la “intergenérica”: el pasaje de un género a otro;
- la “interlectal”: el traslado de un mensaje de un dialecto a otro.

En el seno de lo que – durante la década de 1970 – no tardará en identificarse como Estudios de Traducción, se formalizan dos líneas de trabajo, dos grupos de personas que

⁴ Bernard Testa y Lemont Kier (2000) explican los roles de la emergencia y la disolvencia en momentos de criticalidad auto-organizada en sistemas complejos. Su exposición va desde la física hasta la sociología, en un recorrido por “niveles” que “ascienden” desde la célula, los tejidos, los órganos, hasta llegar a organismos; luego desde insectos, colonias de insectos y otros animales irracionales hasta el hombre; después desde grupos menores, ciudades, naciones hasta redes virtuales como las que pueden montarse en la mátrix a través de la Internet.

marcaron una tendencia global en el quehacer investigativo de la disciplina. Se los denomina “ejes” de común acuerdo; Diana Crane los ha llamado *invisible colleges* para señalar que sus prácticas no se ciñeron en torno a agrupaciones particulares, sino que se han extendido y naturalizado más allá de pertenencias institucionales o credos teóricos (Hermans, 2004 [1999]). Se trata de los Ejes de Lovaina y Tel Aviv. El primero recibe este nombre porque el equipo de estudiantes aplicado a esta nueva mirada sobre el “objeto-traducción” permaneció vinculado a la Universidad Católica de Lovaina. El otro, el Eje de Tel Aviv, se llamó así tras el regreso de uno de los estudiantes, Even-Zohar, a la capital de su país de origen, adonde se radicó en el Porter Institute for Poetics and Semiotics.

Se trata de una teoría constructivista que propone la diagramación del comportamiento de objetos culturales y productos de traducción empleando “conjuntos” e “intersecciones”. El comportamiento de los elementos en el marco de los conjuntos o “sistemas” responde a una lógica sistémica, o sea: a una valoración mutuamente excluyente, entre sí y en el contacto de las intersecciones. De manera extensiva, esta fenomenología corresponde al conglomerado de sistemas que constituyen el “polisistema” (ver Arán & Barei, 2005).

En esta comunicación, voy a trabajar con una serie de obras literarias ligadas por su identificación con el género *fantasy* épico. Antes de referirme a ellas de manera específica, necesito presentarlas sólo a grandes rasgos a fin de introducir de una manera que resulte más clarificadora mis argumentos para comprender la complejidad literaria recurriendo al modelo de la pila de arena. Las obras son:

- *The Lord of the Rings*, del filólogo inglés J. R. R. Tolkien, una trilogía producida entre los años 30 y 50;
- la pentalogía *Earthsea*, escrita por la norteamericana Ursula K. Le Guin en un prolongado lapso entre los 60 y el 2000;
- y *La saga de Los Confines* de la argentina Liliana Bodoc, que vio la luz del mercado editorial y se ha convertido en un precipitado *boom* de ventas y consumo en la última década.

He aquí los argumentos:

- en un caso enmarcado en los Estudios Literarios, y abordado desde la Literatura Comparada, puede plantearse una intersección de sistemas (ver Arrizabalaga, 2007);
- al postular una vinculación comparatista entre productos literarios ligados por su pertenencia genérica se presupone el dinamismo en sus formantes típicos (Bajtín, 1999 [1982]);
- dicho dinamismo permite hablar de la complejidad de los sistemas involucrados en el caso;
- el dinamismo en los formantes típicos de cada uno de los productos que integran el caso se comprende según una lógica de orden y desorden;
- el orden sistémico, es decir: los formantes canonizados, se ve polarizado por el desorden: los desvíos de las determinaciones de los formantes;
- tales desvíos se instalan para fracturar la expectativa genérica y son, no obstante, reconocidos como ejecuciones del género en cuestión.

Nuestro caso intersecta lo que podemos llamar “el gran sistema” del *fantasy* épico con las obras de cada uno de los autores, o sea: los sistemas que éstas convocan (Arrizabalaga & Vega Rodríguez, 2011). En cuanto a Tolkien, hay que considerar los imaginarios de orígenes

escandinavo – desde el netamente anglosajón hasta el finlandés –, celta y grecolatino; las tradiciones narrativas que se tributan, tanto los cantares de gesta, las épicas populares, como las composiciones de los cánones literarios inglés y universal, con las obras de Geoffrey Chaucer, Garcí Rodríguez de Montalvo, Miguel de Cervantes Saavedra y William Shakespeare. Entre los sistemas, no podemos dejar de mentar la literatura filológica que informa la “tesis lingüística” materializada en la distribución de dialectos en adstrato en la trilogía. Con respecto a Le Guin, su pentalogía se ve recorrida por variados discursos: el feminista y el ecologista, fundamentalmente; y también el imaginario y la representación literaria taoísta enraizada en Occidente.

La saga... de Bodoc merece un párrafo aparte por subvertir lo que antes llamé expectativa genérica. En lugar de reparar en los imaginarios canonizados, la escritora argentina recurre a la literatura autóctona desde su situación periférica de producción. Genera un desplazamiento micro-macro, en otras palabras: instala la emergencia genérica. La ejecución local del *fantasy* – que anteriormente llamé “localización” (Arrizabalaga, 2010a) – impacta a su vez sobre los “estándares del género”, con formantes típicos tradicionalmente dominados por material literario del Viejo Continente.

El dinamismo de los formantes típicos se nos revela en cada caso de acuerdo con las particularidades de los imaginarios que hegemonizan las propuestas de autor; y tenemos que considerar asimismo que obra un *tertium comparationis* enquistado en nuestra expectativa acerca de qué podemos aceptar como *fantasy* (Tolkien, 1998). Entonces ¿cómo tomamos el hecho de descubrir que la arquitectura de la trilogía de Tolkien es un “pretexto” para denunciar el *statu quo* de la Filología. A principios del siglo XX los teoremas disciplinares – “áridos como el polvo” (Shippey, 1999 [1982]) – habían entrado en crisis; se dudaba de la objetividad de las reconstrucciones lingüísticas de “porciones con asterisco”, partes faltantes en los códigos. Se comenzó a sospechar que los mecanismos de reconstitución de los teoremas arrojaban resultados tan especulativos como la misma ficción. Tolkien empleó (y refinó) los teoremas con la creación de lenguas artificiales y la utilización de cronoleptos de la lengua inglesa.

Asimismo, cabe preguntarse: ¿qué pensamos de un *fantasy* recorrido por la apropiación norteamericana de la filosofía “oriental” (Kirkland, en <http://www.taijiquan.info>)?, ¿cómo reconocemos un género con herencia de ribetes féericos y escapistas – tan decimonónico – en el “pseudo-milenarismo” de recuperación del valor del género femenino y el medioambiente? Se trata de la reinstalación de una axiología ajena a los formantes típicos y la incorporación de lugares de enunciación – con sus respectivos discursos – “minoritarios”, si bien pujantes, durante la segunda mitad del siglo XX. Esto explica la dominancia de las figuras de mujer, el descenso del héroe masculino – hasta la pérdida de sus poderes mágicos –, la prevalencia de los móviles individuales por sobre el bien comunitario (los héroes abandonan su vida de reclusión y entrega a la magia y favorecen las rutinas cotidianas junto a los seres queridos).

Y, por fin, ¿cómo reaccionamos cuando el folclore – más precisamente – la oralitura de un pueblo se instala en un *fantasy* que sostiene su referenciación en los archivos “hasta las últimas consecuencias”? Quiero decir: una saga en que el héroe – emplumado, de arco y flecha – sucumbe ante el Mal – que empuña el arma de fuego –. Sin embargo, desde la emergencia el complejo sistema del *fantasy* se auto-organiza. Si en las obras de Tolkien y Le Guin se observan, en distinta medida, “modos del decir” tipificados en las literaturas que se parodian, lo mismo puede afirmarse de la trilogía de Bodoc. Hay en el registro, en los enunciados, en el recurso a figuras retóricas que promedian en la literatura precolombina – desde ya mediatizada por la transcripción de los europeos que, contrafactualmente, ponen por escrito la herencia oral – una respuesta replicante en la escritura de la argentina.

Conclusiones

Lo ponderable del modelo de la pila de arena es que sus premisas pueden extenderse a sistemas complejos en general. Lo inquietante, que una es la complejidad del Mundo Natural, en objetos que preexisten a los sujetos – como es común escuchar en las Ciencias Duras –, y otra es la construida por el hombre, la artificial, la que usamos para tipificar nuestra experiencia, como cuando catalogamos los objetos literarios – y ahora sí, desde las Blandas –.

El problema radica en la indagación de un metalenguaje de las Ciencias Duras, aplicable al estudio de un caso literario. Yo partí del sistemismo en el Mundo Natural a fin de generar un modelo para una disciplina de las Ciencias Blandas, la Literatura. Sostengo que la complejidad literaria puede entenderse aplicando el modelo de la pila de arena para razonar el dinamismo de los géneros como sistemas complejos. Para probar la hipótesis, además de revisar la literatura fundante y disponible, me detuve en el abordaje de la serialización de tres sagas literarias; y en mis argumentos postulé el desplazamiento metafórico de un metalenguaje originado en la física hacia nuestro caso.

Las conclusiones apuntan al diseño de un modelo para entender el dinamismo de los géneros, fundamentado en un sustrato ecológico, en epistemes o unidades mínimas del conocimiento para comprender el medio – físico, biológico – y sus fenómenos. Deseo señalar que el modelo de la pila de arena aporta luz a la aprehensión técnica y sistémica de la Literatura por centrarse en la inherencia del comportamiento complejo, en los agentes internos que equilibran los sistemas.

Y quiero destacar, por último, que el gesto transdisciplinario de reparar en metalenguajes de otras disciplinas, y hasta el pasaje del conjunto mayor de unas Ciencias a otras, permiten advertir no solamente una transición epistemológica, en la revisión del nuevo estatus del conocimiento en los Estudios Literarios y los Estudios de Traducción, sino la contundencia de una argumentación en torno a la constitución del conocimiento. El recurso a un metalenguaje de las Ciencias Duras cifra la necesidad de la Teoría de Polisistemas de repensarse; y de los Estudios de Traducción doblemente, por dar entrada a un caso de traducción “intercultural” – me refiero al dinamismo de imaginarios, tradiciones y, en fin, programas de escritura –. ¿Y acaso no son éstos sistemas de conocimiento que se auto-organizan frente a la complejidad de los fenómenos? Antes hablamos de “lo ponderable”, “lo inquietante”... Digo ahora: lo valioso de este encuentro es brindarnos el espacio para reflexionar sobre metalenguajes del medio – metalenguajes que nos informan sobre el “logos” (en griego, *λόγος*) del “ecos” (*οἶκος*), el conocimiento del medio – aplicados a la Literatura y – ¿por qué no? – sobre la expansión de nuestra comprensión del medio natural hacia el medio artificial que es, claro, el sistema literario.

Bibliografía

- Arán, Pampa & Barei, Silvia (2005). *Texto / Memoria / Cultura. El pensamiento de Iuri Lotman*. Córdoba: El Espejo.
- Arrizabalaga, María Inés (2007). “Revisión de la Teoría de los Polisistemas. De los Estudios Literarios a la Teoría de la Catástrofe”, *Observaciones Filosóficas* n° 5, en <http://www.observacionesfilosoficas.net/> (15/09/2011).
- (2010a). “*La saga de Los Confines*, de Liliana Bodoc. Mecanismo *buffer* y memoria intermedia”. Actas del Congreso Internacional de Lengua y Literatura. Facultad de Lenguas, Universidad Nacional de Córdoba.
- (2010b). “Tolkien, Le Guin, Bodoc. Hacia un modelo, hacia una trilogía”. Actas de las I Jornadas Latinoamericanas de Investigación en Estudios Retóricos. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

- Arrizabalaga, María Inés & Vega Rodríguez, Pilar (2011). *Pensar la cultura VII. Retóricas de la saga*. Córdoba: Ferreyra.
- Bajtín, M. M. (1999 [1982]). *Estética de la creación verbal* (Trad. de Tatiana Bubnova). México: Siglo XXI.
- Bak, Per (1997). *How Nature Works: The Science of Self-organised Criticality*. Nueva York: Oxford University Press.
- Bodoc, Liliana (2004 [2000]). *Los días del venado*. Bogotá: Norma.
 ----- (2004 [2002]). *Los días de la sombra*. Bogotá: Norma.
 ----- (2004). *Los días del fuego*. Bogotá: Norma.
- De Wolf, Tom & Holvoet, Tom (2005). “Emergence Versus Self-Organisation: Different Concepts but Promising When Combined”, Brueckner, S. et al (Eds.). *ESOA 2004*. Berlín: Springer-Verlag.
- Hermans, Theo (2004 [1999]). *Translation in Systems: Descriptive and System-oriented Approaches Explained*. Shanghai: Shanghai Foreign Language Education Press.
- Kampmann Walther, Bo (1999). *Meaning. Self-Organised Criticality, Emergence, Catastrophe Theory, and Linguistic Theory: Four Preliminary Studies with Special Emphasis on the Concept of Meaning*. Odense: Syddansk Universitet.
- Kirkland, Russell, “El taoísmo de la imaginación occidental y el taoísmo de China. Descolonización de las exóticas enseñanzas del este” (Trad. de Alcira Suárez), en <http://www.taijiquan.info/> (15/09/2011).
- Le Guin, Ursula K. (2004a [1968]). *The Wizard of Earthsea*. Nueva York: Bantam Books.
 ----- (2004 [1971]). *The Tombs of Atuan*. Nueva York: Bantam Books.
 ----- (2004b [1968]). *The Farthest Shore*. Nueva York: Bantam Books.
 ----- (2004 [1990]). *Tehanu*. Nueva York: Bantam Books.
 ----- (2004 [2001]). *The Other Wind*. Nueva York: Bantam Books.
- Prigogine, Ilya (2008 [1993]). *Las leyes del caos* (Trad. de Juan Vivanco). Barcelona: Crítica.
- Shippey, T. A. (1999 [1982]). *El camino a la Tierra Media* (Trad. de Eduardo Segura). Barcelona: Minotauro.
- Testa, Bernard & Kier, Lemont (2000). “Emergence and Dissolvement in the Self-organisation of Complex Systems”, *Entropy* n° 2: 1-25.
- Thom, René (1987 [1972]). *Estabilidad estructural y morfogénesis* (Trad. de Alberto Luis Bixio). Barcelona: Gedisa.
- TOLKIEN, J. R. R. (1998). *Los monstruos y los críticos - Y otros ensayos* (Trad. de Ana Quijada). Barcelona: Minotauro.
 ----- (1982a [1954]). *The Lord of the Rings - Part I: The Fellowship of the Ring*. Nueva York: Bantam Books.
 ----- (1982 [1955]). *The Lord of the Rings - Part III: The Return of the King*. Nueva York: Bantam Books.
 ----- (1982b [1954]). *The Lord of the Rings - Part II: The Two Towers*. Nueva York: Bantam Books.