ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/341940209

# Complejidad y fenómeno (socio)lingüístico [Complexity and (socio)linguistic phenomenon] (Traducción libre al castellano del texto original en catalán "Complexitat i fenomen (socio)...

**Article** · June 2020

CITATIONS
0

READS
15

**1 author:**

Albert Bastardas Boada
University of Barcelona

**133** PUBLICATIONS **364** CITATIONS

SEE PROFILE

**Some of the authors of this publication are also working on these related projects:**

Project Language revitalization, normalization, and policy View project

Project Complexity, communication and linguistics View project

All content following this page was uploaded by Albert Bastardas Boada on 05 June 2020.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

(Traducción libre al castellano del texto original en catalán “Complexitat i fenomen (socio)lingüístic”, publicado en la revista *LSC – Llengua, societat i comunicació / Language, society & communication* n. 11 (2013), https://revistes.ub.edu/index.php/LSC/article/view/5798)

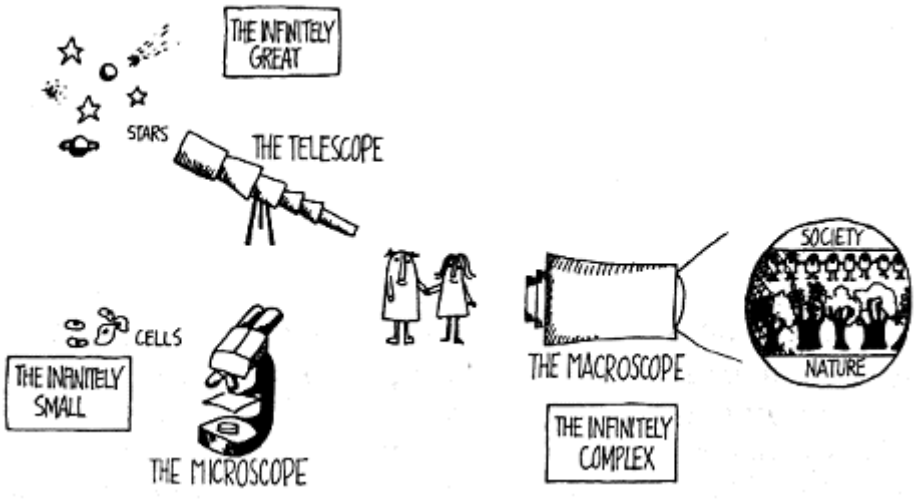
# COMPLEJIDAD Y FENÓMENO (SOCIO)LINGÜÍSTICO

**Albert Bastardas i Boada**
Departament de Lingüística General, CUSC-UB y Grup de Complexitat, Comunicació i Sociolingüística, Investigador ICREA Acadèmia
albertbastardas@ub.edu

Recepción: 30/04/2013, aceptación: 20/06/2013

## 1. INTRODUCCIÓN

A partir principalmente del último cuarto del siglo XX, y en crecimiento exponencial hacia el XXI, hay en la atmósfera intelectual de la época una conciencia progresiva de que los avances en el conocimiento del plano de lo infinitamente pequeño y de lo infinitamente grande de los fenómenos físicos y la forma en que esto se ha concebido -con la consiguiente traslación de sus modelos de pensamiento hacia otros campos- puede no ser del todo adecuado para lograr una comprensión profunda de los hechos y acontecimientos del plano intermedio del universo. Joël de Rosnay (1975), uno de los pensadores que han participado en el despertar de esta conciencia lo expresa gráficamente de la siguiente manera:




Resulta, pues, que a pesar de que podamos entender bastante bien los elementos más grandes -el cosmos- y los más pequeños -las células o el nivel subatómico- de la realidad, estamos lejos todavía de comprender con la profundidad necesaria precisamente los acontecimientos del plano más cercano a la vida en general y a la existencia y vicisitudes de los seres humanos en particular. Hemos creado un pensamiento «telescópico» y uno «microscópico», pero nos falta ahora avanzar más en

la creación de una forma de concebir la realidad que De Rosnay llama «macroscópica», encargada de iluminar lo que él califica de «infinitamente complejo».

Ciertamente, los fenómenos de este nivel intermedio presentan unas características particulares de autoorganización sistémica, de interrelación polinivelada, de recursividad, de emergencia de objetos nuevos con propiedades distintas de los elementos que los forman, y de dinamicidad evolutiva, que piden muy probablemente la formulación de nuevas concepciones teóricas y de principios paradigmáticos distintos. A esta complejidad de la realidad es a lo que intenta dar respuesta adecuada lo que se ha ido nombrando como *perspectivas* o *ciencias de la complejidad* o bien *pensamiento complejo*, etiquetas que parecen irse imponiendo para designar este conjunto de ideas consideradas más aptas para aprehender los hechos y procesos mencionados.

Los términos *complejo* o *complejidad* parece que no han sido elegidos al azar sino precisamente para sugerir, tal como parecería indicar su etimología latina -*complexus*, 'tejido, trenzado, entrelazado'- la frecuente característica de los fenómenos de este nivel de estar formados por una serie de elementos muy imbricados e interdependientes en su funcionamiento. Fundamentalmente, lo que se siente es la necesidad de sobrepasar las aproximaciones reduccionistas, unidimensionales y de procedimiento básicamente analítico -que han sido, y son, útiles para otros niveles y hechos- para ir hacia visiones que hemos ido nombrando como *sistémicas*, *holísticas*, *ecológicas* o *de redes*, por ejemplo, que puedan ser más adecuadas a la clase de eventos que observamos en este nivel intermedio del universo.

Es entonces, pues, cuando empezamos a encontrar el uso del término *complejidad* y/o *complejo* con este sentido en autores que provienen de campos distintos pero que comparten estas visiones más amplias, contextuales y dinámicas, aunque con matices y sesgos hacia unas u otras formulaciones según las disciplinas y los intereses que cultivan. Es por eso que todavía no disponemos hoy de una definición clara y totalmente consensuada del término, aunque sí se pueden identificar bastantes coincidencias y transversalidades comunes que caracterizan las aproximaciones complejas o desde la complejidad.

## 2. CONFUSIONES SEGÚN LOS USOS DEL TÉRMINO

Tampoco el uso del término *complejidad* no es unívoco en el interior de todos los campos, como por ejemplo en el lingüístico. Así, en los aspectos más centrados en las estructuras de los códigos hay líneas de investigación que parten de una visión más cuantitativa del concepto y pueden hablar entonces de una *complejidad* mayor o menor de las variedades lingüísticas, por ejemplo en la comparación de los criollos respecto de las lenguas más establecidas (v. McWhorter 2011). También en este sentido la etiqueta se ha utilizado en los estudios sobre la evolución del lenguaje respecto de la *complexificación* de los sistemas humanos de comunicación verbal (ver Mufwene 2001, 2013). Igualmente, en los procesos de adquisición de lenguas también se ha utilizado el término con referencia a las dificultades de aprendizaje según el tipo o el grado de complejidad que presentaban los códigos en presencia (por ejemplo, Roeper & Pérez-Leroux 2011). Se trata, en todos estos casos, como en los que se usa el término para referirse a la organización de los sistemas lingüísticos entendidos internamente, de lo que podríamos llamar *complejidad gramatical*. De hecho, muchas otras disciplinas pueden presentar usos específicos del término *complejidad*, y no

digamos del vocablo *complejo*, según sus necesidades. No hay que confundirlo, no obstante, con el significado más amplio y teorético que queremos darle desde nuestra aproximación más general y de carácter epistemológico.

## 3. COMPLÉXICA EPISTEMOLÓGICA Y TEORÉTICA

De hecho, la perspectiva compleja (o, quizá mejor, compléxica) lo que hace inicialmente es asumir los avances que ya se habían ido dando en determinadas disciplinas, como la física -con la relatividad y la cuántica- y la ecosistémica biológica, principalmente. Por otra parte, las aportaciones desde la cibernética y la sistémica también apuntaban ya hacia el surgimiento de nuevas formas de pensar y de formular las interrelaciones, por lo que han tenido ya una influencia fundamental en el desarrollo de algunas de las líneas más potentes de las ciencias de la complejidad.

El desarrollo y la aplicación de los principios compléxicos -los que nos ayudan a concebir el mundo teniendo en cuenta la complejidad de la realidad- se han ido haciendo, así, gracias a las aportaciones de distintos pensadores y de diversas disciplinas, cada una de las cuales iba intentando resolver los retos que se le presentaban en la comprensión de los hechos y procesos de que se ocupaba. Aunque no tan divulgado, el campo de las ciencias humanas y sociales también ha contribuido a estos avances, aunque ciertamente con menos influencia. Ya desde el comienzo, por ejemplo, Gregory Bateson participó de cerca en el grupo que impulsaba las ideas cibernéticas. Igualmente, pensadores como Edgar Morin (1973, 2008) vieron enseguida la potencia de las nuevas ideas y las ensancharon hacia consideraciones epistemológicas y sociopolíticas, buscando las bases del «pensamiento complejo» (1992) que nos pudiera ayudar en el mejor conocimiento y tratamiento de la realidad psico-socio-humana. Igualmente, desde la sociología Walter Buckley (1967) hablaba ya de «sistemas complejos adaptativos», adelantándose así a la terminología que luego usaría el Santa Fe Institute, en Nuevo México, que tanto peso ha tenido en el desarrollo posterior de las ciencias de la complejidad (v. Gell-Mann 1994). También contribuyeron -aunque usando otros términos, como el de *sociología figuracional*- otros sociólogos como Norbert Elias, el cual conecta plenamente con el espíritu compléxico y lo aplica muy adecuadamente a los hechos socioculturales e históricos.

Esta diversidad de aportaciones se ve aún más clara cuando, como resultado de la aparición de la cibernética y de los ordenadores, no sólo hay ideas teóricas sobre cómo debía articularse una perspectiva compleja, sino que se empiezan a presentar nuevas formas de investigación y pensamiento que aprovechan las nuevas potencialidades computacionales, especialmente a través del uso de la modelización y la simulación. Las ciencias de la complejidad no tendrán, pues, solo una vertiente filosófica y epistemológica sino también otra que renovará las formas del trabajo científico.

Con respecto al primero de los aspectos (el ángulo más teorético y de conceptualización de la transdisciplina), la aproximación compléxica es plenamente consciente del carácter de traducción -como dice Morin- y no de espejo de la realidad, que tienen nuestras teorías. Desde esta plena responsabilidad nuestra, pues, de «alumbrar un mundo» (Maturana & Varela 1999), hay que estar muy atentos a las presuposiciones -a menudo escondidas- que guían nuestros paradigmas, es decir, las gafas conceptuales con que imaginamos el mundo. Por ejemplo, algunos puntos de contraste entre el pensamiento científico tradicional y el complejo o compléxico, de manera muy resumida, podrían ser los siguientes:

| Perspectiva tradicional | Perspectiva compléxica |
|---|---|
| reificación conceptual | no hay ciencia sin observador (centralidad del cerebro/mente) |
| territorio | mapas (vemos a través de los conceptos y las palabras) |
| verdad científica | teorías provisionales |
| elementos | elementos-y-contextos, imbricación, interdependencia, redes |
| objectos | acontecimientos y procesos |
| estática | dinámica fluyente, cambio, evolución |
| lógica clásica | lógica difusa o borrosa |
| causalidad lineal | causalidad circular y retroactiva |
| dicotomitzación en 'o' | integración y complementariedad en 'y' |
| creación planificada | auto-organización y emergencia |
| unidimensionalidad | multidimensionalidad interinfluyente |
| orden "explicado" (las cosas están desplegadas y las unas en el exterior de las otras) | orden "implicado" (todo está plegado dentro de todo, holograma, las partes contienen información sobre todo el objeto) |
| fragmentación disciplinaria | inter- y transdisciplinariedad |
| estructura, código | inter-acción significativa y emotiva |

A partir de estos presupuestos, la perspectiva compleja adopta una manera multidimensional, integrada y dinámica de ver la realidad: el mundo es constituido por la superposición emergente de distintos elementos que van produciendo nuevas propiedades o nuevas organizaciones a medida que se va complexificando en niveles más altos. Y esto puede ir desde los elementos fisicogenéticos iniciales hasta las sociedades y culturas humanas.

Para poder entender adecuadamente el tejido entrelazado de todas estas dimensiones en movimiento tenemos que ir más allá del pensamiento que tiende a separar los elementos unos de otros y tratarlos aisladamente, al igual que del pensamiento reduccionista que prioriza más bien las unidades elementales y los aspectos cuantitativos de los fenómenos. Otro peligro relacionado de lo que tenemos que huir es el pensamiento dicotómico, que nos lleva a querer categorizar el mundo a base de elementos antitéticos, cuando lo que se da es más frecuentemente lo complementario, lo gradual e interdependiente, lo que pide un pensamiento en y más que en o, y la aplicación de las lógicas difusas o borrosas (Munné 2013), más que aristotélicas. De

hecho, deberíamos proceder a un análisis crítico de las palabras o conceptos heredados que usamos para decirnos el mundo, ya que con frecuencia nos aprisionan cognitivamente y nos hacen más difícil la comprensión de los fenómenos complejos. Al hacer esta revisión, sin embargo, debemos tener cuidado en no caer nosotros mismos en la trampa dicotómica, ya que el pensamiento complejo no es que sea lo contrario del pensamiento simple, sino que el primero integra el segundo. Como dicen Morin y Le Moigne (1999: 265), «el paradigma de complejidad obliga a religar distinguiendo».

## 4. COMPLÈXICA MATEMÁTICA Y COMPUTACIONAL

Desde el otro lado más metodológico y formalista, las ciencias de la complejidad han aportado también innovaciones importantes conectadas con las potencialidades de la informática y con la aparición de nuevas formas de razonamiento matemático más apropiadas a los fenómenos complejos y dinámicos, de alta interactividad y retroacción emergente mutuas.

Así, físicos, matemáticos, informáticos y algunos biólogos, principalmente, han sido los impulsores en las últimas décadas de importantes líneas de investigación y pensamiento dedicadas al estudio de las propiedades, potencialidades y características formales de los llamados sistemas complejos. Gracias especialmente a la modelización de estos y de la simulación computacional de sus dinámicas evolutivas, el método «sintético» -tal como lo llama Luc Steels (Steels & Brooks 1995)- (diferente del inductivo y del deductivo) nos ofrece, de una manera diferente a como hasta ahora, la posibilidad de entender la génesis y el desarrollo de los fenómenos.

A fuerza de imaginar nuevas formas de pensar y de (re)presentar fenómenos de la realidad (autómatas celulares, agentes, teoría de redes, ...), estos científicos crean procedimientos informáticos tales como el estudio de los CAS (sistemas complejos adaptativos) (Holland 1995), entre otros, para intentar extraer los principios generales de este tipo de organización, que se puede encontrar, por ejemplo, tanto en las ciudades y en las ecologías, como en los sistemas inmunológico o neuronal, o en el fenómeno lingüístico. Se trata de simular procesos complejos con programas basados en agentes con conductas regidas por reglas simples, basadas en formulaciones del tipo «si estímulo, entonces respuesta» (v. Castelló et al. 2011). Estos CAS pueden aprender también de sus relaciones con el contexto, con el fin de adaptarse mejor (usar más adecuadamente el entorno para sacar el máximo partido para sus fines), lo que nos permite poder seguir y comprender mejor la formación de las totalidades que van produciendo en sus interrelaciones.

Estos tipos de actividades son de una importancia capital para el avance de las perspectivas complejas, ya que permiten superar el estadio sólo teórico y pasar a disponer de formulaciones explícitas -mediante reglas- y de datos -simulados pero reales - respecto de procesos que precisamente por su carácter complejo son muy difíciles de poder destejer y aclarar en la realidad. La modelización, así, permite materializar la relación entre las actividades de los agentes y las reglas que siguen, los productos de sus (inter)acciones conjuntas y las formas organizacionales resultantes, derivadas de aquellas actividades.

Si nos fijamos bien, podremos ver que todo esto no está nada lejos, por ejemplo, de las formas teóricas de aproximación a los hechos sociológicos por parte de Norbert Elias. El creador de la sociología figuracional recomendaba con insistencia distinguir

entre las intenciones individuales de los humanos al llevar a cabo sus acciones y lo que resultaba colectivamente en el plano social, que eran hechos que podían presentar dinámicas propias y autónomas (como , por ejemplo, lo que pasa entre nuestro propósito de ir (todos) de vacaciones el mismo día y las formas y dinámicas específicas que presentan los colapsos en las carreteras). En las *figuraciones* -u organizaciones procesuales- de Elias, como en una danza, las formas que toman estas son hasta cierto punto independientes de los individuos concretos que las sostienen en una circunstancia determinada. Y es por ello que las podemos encontrar en otros lugares y tiempos, siguiendo reglas y procesos de formación similares, igual, pues, como las formalizaciones de teoría de redes nos pueden servir para comprender varios sistemas con protagonistas distintos (v. Solé 2009).

## 5. LA COMPLEJIDAD SOCIOCULTURAL (O SOCIOCOMPLEJIDAD)

El nivel sociocultural humano presenta unas características especiales que lo hacen aún más complejo, si lo comparamos con otras organizaciones fenoménicas existentes. Los elementos o agentes humanos, las unidades del sistema que queremos comprender, no son en sí mismos simples sino que ya son producto de una enorme complejidad interna y externa. No sólo contienen los planes fisicoquímicos y biológicos previos sino que, en su interacción con los entornos y entre ellos mismos, desarrollan unas capacidades emotivas, cognitivas y simbólicas extraordinarias que les permitan producir unas organizaciones sociales de muy alta complejidad. Esto explica que en el desarrollo del conocimiento sobre estas sociedades haya prevalecido una visión «separadora» de las diversas dimensiones presentes, lo que nos lleva, sin embargo, a una incomprensión de los fenómenos que queremos entender, ya que no permite captar fácilmente sus interacciones e interinfluencias dinámicas. Así, por ejemplo, como dice Morin (1992: 92), «la visión no compleja de las ciencias humanas, de las ciencias sociales, es la de pensar que hay una realidad económica de una parte, una realidad psicológica de otra, una realidad demográfica de la otra, etc. Se piensa que estas categorías creadas por las universidades son realidades, pero se olvida que en el plano económico, por ejemplo, están las necesidades y los deseos humanos».

## 6. EL FENÓMENO LINGÜÍSTICO EN LA SOCIOCOMPLEJIDAD

Esto nos puede ocurrir de manera parecida en el plano lingüístico, si cuando estudiamos sus hechos y acontecimientos olvidamos la complejidad intrínseca de su existencia y producción en los seres humanos. Si tratamos lo que llamamos *lenguas* como si fueran objetos simples y descontextualizados, podemos avanzar en la comprensión de algunos de sus aspectos más mecánicos pero podemos ignorar totalmente sus condiciones de existencia, funcionalidad, mantenimiento, variación, cambio o desaparición. Asimismo, nos será muy difícil dar cuenta de la gran influencia constitutiva que la lengua tiene sobre el plano cognitivo -y, pues, sobre las representaciones de la realidad a través de las cuales los individuos interpretan el mundo- y también se nos escapará el fenómeno social del uso (o desuso) incesante de la lengua en todos los niveles de la vida de los humanos (v. Bastardas 2003).

En relación con las cosas materiales, estas son mi contexto y yo estoy menos dentro, pero en relación con los demás humanos éstos no son sólo mi contexto, porque yo-y-ellos constituimos mutuamente configuraciones, sistemas organizados, regularidades, interdependencias, etc., que dependen de las relaciones de poder, de las expectativas

de los unos respecto a los otros, de las sociosignificaciones, etc.). La lengua es, pues, no un objeto sino un *complejo* (Vilarroya 2002), que existe al mismo tiempo *en* y *entre* distintas dimensiones (McGilchrist 2009).

Es por ello que, por ejemplo, en sociolingüística hemos tenido que ir avanzando hacia la utilización de perspectivas y metáforas relacionadas con la complejidad ecológica y con los sistemas complejos adaptativos, para intentar aprehender las interdependencias entre los distintos niveles de organización que pueden intervenir en la determinación de los comportamientos lingüísticos (Bastardas 1996, 2013; Junyent 1992; Ellis & Larsen-Freeman 2009). El cerebro y la mente, los hábitos del plan interaccional, los agrupamientos demosociales, la estructuración socioeconómica, los medios de comunicación y el poder político entran en relación constante con las formas y códigos lingüísticos, y pueden determinar el curso -a través de las presiones que los individuos interpretan que sienten (Terborg & García-Landa 2013)- de manera interdependiente y con conflictividad y tensión según las situaciones.

No hay que olvidar que, aunque a menudo los poderes públicos intentan intervenir de manera dirigida, las lenguas (los lenguajeares) son, básicamente, fenómenos dinámicos de autoorganización y de emergencia social, interdependientes con todos sus contextos, y no sólo con los políticos. Las formas de hablar y las lenguas en sí son como órganos adaptados a su sitio y a su función en el todo (es decir, a los fines a los que deben servir en este todo) (Bohm 1987: 37). Así, pues, si un idioma en concreto (o una forma lingüística) se queda sin función comunicativa en su sociedad de origen -porque la gente va adoptando otro-, ocurre que o bien conserva algunas funciones propias o bien crea otras identitarias y simbólicas que mantengan el uso, o bien irá quedando abandonado. Igualmente, si es necesario, los hablantes crearán autónomamente nuevas formas y/o harán evolucionar las existentes según sus necesidades y los sociosignificados que les otorguen (Bastardas 2004). Lengua e interacción son co-fenómenos. Uno está dentro del otro, y el otro dentro del primero.

## 7. CONSIDERACIONES FINALES

Muy probablemente, los medios y las herramientas conceptuales de que actualmente disponemos todavía no son exactamente apropiados para las tareas a emprender. Es por ello que hay que seguir profundizando en nuevos instrumentos teóricos y metodológicos capaces de ayudarnos a poder imaginar y comprender más adecuadamente los entretejidos dinámicos de los distintos aspectos de los eventos socioculturales y lingüísticos.

El reto está ante nosotros. Desde la perspectiva sociocompleja deberían salir reforzadas las líneas interdisciplinarias y transdisciplinarias de investigación que, desde el plano biológico hasta el sociopolítico, atraviesan la existencia del fenómeno lingüístico, el cual forma también parte -a su manera- de cada una de las dimensiones interrelacionadas de la vida de los humanos. Una visión compléxica, eco-co-dependiente y procesual de los hechos sociocomunicativos -las lenguas (el lenguajear) están en las sociedades/culturas y en los cerebros/ mentes que están en las lenguas (el lenguajear)- nos puede ayudar a ir avanzando mucho en su comprensión general.

## 8. REFERENCIAS

BASTARDAS I BOADA, ALBERT (1996). *Ecologia de les llengües. Medi, contactes i dinàmica sociolingüística*. Barcelona: Proa.

—— (2003). «Lingüística general: elementos para un paradigma integrador desde la perspectiva de complejidad». *LinRed. Lingüística en la red* [en línia] <http://www.linred.es/articulos_pdf/LR_articulo_111120032.pdf> [Consulta: 20 juliol 2013]

—— (2004). «Sociolingüística *versus* política y planificación lingüísticas: distinciones entre los campos y nociones integradoras». *Revista de llengua i dret,* 41, 175-194.

—— (2013). «Sociolinguistics: Towards a Complex Ecological View». MASSIP-BONET, A.; BASTARDAS-BOADA, A. (eds.), *Complexity perspectives on language, communication and society.* Heidelberg: Springer, 15-34.

BATESON, GREGORY (1972). *Steps to an ecology of mind*. New York: Ballantine Books.

BOHM, DAVID (1987). *La totalidad y el orden implicado*. [Traducción al castellano de *Wholeness and the implicate order*. London: Routledge & Kegan Paul, 1980]. Barcelona: Kairós.

BUCKLEY, WALTER (1967). *Sociology and modern systems theory*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall. [Traducción al castellano: *La sociología y la teoría moderna de los sistemas*. Buenos Aires: Amorrortu, 1982].

CASTELLÓ, XAVIER; VAZQUEZ, FEDERICO; EGUÍLUZ, VÍCTOR M.; LOUREIRO-PORTO, LUCÍA; SAN MIGUEL, MAXI; CHAPEL, LAETITIA; DEFFUANT, GUILLAUME (2011). «Viability and Resilience in the dynamics of language competition». DEFFUANT, G.; GILBERT, N. (eds.). *Viability and Resilience of Complex Systems*. Heidelberg: Springer, 39-74.

DE ROSNAY, JOËL (1975). *Le macroscope. Vers une vision globale*. Paris: Seuil.

ELIAS, NORBERT (1970). *Was ist Soziologie?* München: Juventa Verlag. [Traducción al castellano: *Sociología fundamental*. Barcelona: Gedisa, 1982].

ELLIS, NICK C.; LARSEN-FREEMAN, DIANE (eds.). (2009). *Language as a Complex Adaptative System*. Oxford: Blackwell Publishing.

GELL-MANN, MURRAY (1994). *The quark and the jaguar. Adventures in the simple and the complex.* New York: Henry Holt and Company.
HOLLAND, JOHN H. (1995). *Hidden order. How adaptation builds complexity*. New York: Basic Books.

JUNYENT, CARME (1992). *Vida i mort de les llengües*. Barcelona: Empúries.

MASSIP-BONET, ÀNGELS; BASTARDAS-BOADA, ALBERT (eds.). (2013). *Complexity perspectives on language, communication and society.* Heidelberg: Springer.

MATURANA, HUMBERTO; FRANCISCO VARELA (1999). El *árbol del conocimiento. Las bases biológicas del conocimiento humano*. Madrid: Editorial Debate.

MCGILCHRIST, IAIN (2009). *The master and his emissary. The divided brain and the making of the western world*. New Haven: Yale University Press.

MCWHORTER, JOHN H. (2011). *Linguistic simplicity and complexity . Why do languages undress?* Berlin: De Gruyter Mouton.

MORIN, EDGAR (1973). *Le paradigme perdu: la nature humaine.* Paris: Éditions du Seuil. [Traducció al castellano: *El paradigma perdido. Ensayo de bioantropología*. Barcelona: Kairós, 1974].

—— (1992). *Introduction à la pensée complexe*. Paris: ESF. [Traducción al castellano: *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa, 1994].

—— (2008). *La méthode.* Paris: Éditions du Seuil. [Hay traducción al castellano de los distintos volúmenes que componen la obra, publicados separadamente en francès en diferentes años: *La naturaleza de la naturaleza* [1977]. Madrid: Cátedra, 2001; *La vida de la vida* [1980]. Madrid: Cátedra, 1983; *El conocimiento del conocimiento* [1986]. Madrid: Cátedra, 1999; *Las ideas* [1991]. Madrid: Cátedra, 1998; *La humanidad de la humanidad* [2001]. Madrid: Cátedra, 2003; *Ética* [2004]. Madrid: Cátedra, 2006].

MORIN, EDGAR; LE MOIGNE, JEAN-LOUIS (1999). *L'intelligence de la complexité*. Paris: L'Harmattan.

MUFWENE, SALIKOKO S. (2001). *The ecology of language evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.

—— (2013). «The emergence of complexity in language». MASSIP-BONET, A.; BASTARDAS-BOADA, A. (eds.). *Complexity perspectives on language, communication and society.* Heidelberg: Springer, 197-218.

MUNNÉ, FREDERIC (2013). "The fuzzy complexity of language". MASSIP-BONET, A.; BASTARDAS-BOADA, A. (eds.). *Complexity perspectives on language, communication and society.* Heidelberg: Springer, 175-196.

ROEPER, THOMAS; PÉREZ-LEROUX, ANA T. (2011). «Simplicity and complexity in child language and its explanation». *Infancia y Aprendizaje*, 34, 3, 263-280.

SOLÉ, RICARD (2009). *Redes complejas. Del genoma a Internet.* Barcelona: Tusquets.

STEELS, LUC; BROOKS, RODNEY (eds.). (1995). *The artificial life route to artificial intelligence.* New Haven, CT.: Lawrence Earlbaum.

TERBORG, ROLAND; GARCÍA-LANDA, LAURA (2013). «The ecology of pressures: Towards a tool to analyze the complex process of language shift and maintenance». MASSIP-BONET, A.; BASTARDAS-BOADA, A. (eds.). *Complexity perspectives on language, communication and society.* Heidelberg: Springer, 219-239.

VILARROYA, ÒSCAR (2002). *La disolución de la mente*. Barcelona: Tusquets editores.

View publication stats