

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FILOLOGÍA
Departamento de Filología Inglesa I



**TEORÍAS DEL CAOS:
¿UN NUEVO PARADIGMA PARA LA LINGÜÍSTICA?**

**MEMORIA PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
POR**

Ángeles Ortega Calvo

Bajo la dirección del Doctor:

Enrique Bernárdez Sanchís

Madrid, 2004

ISBN: 84-669-2764-6

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
Facultad de Filología
Departamento de Filología Inglesa 1

TEORÍAS DEL CAOS:
¿UN NUEVO PARADIGMA PARA LA LINGÜÍSTICA?

TESIS DOCTORAL

Presentada por
Ángeles Ortega Calvo

Dirigida por el
Profesor Doctor D. Enrique Bernárdez Sanchís

Madrid, noviembre 2004

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. El Nuevo Paradigma.....	11
CAPÍTULO II. Emergencia de los espacios y las formas lingüísticos.....	42
CAPÍTULO III. Morfogénesis y dinámica de la formas y los espacios fonético-fonológicos.....	74
CAPÍTULO IV. Morfogénesis y dinámica de las formas y los espacios léxicos...	93
CAPÍTULO V. Morfogénesis y dinámica de la formas y los espacios sintagmáticos.....	121
CAPÍTULO VI. Morfogénesis y dinámica de la formas y los espacios sintácticos.....	162
CAPÍTULO VII. Morfogénesis y dinámica de la formas y los espacios textuales.....	208
CAPÍTULO VIII. Morfogénesis y dinámica temporal de las formas y los espacios lingüísticos.....	282
CAPÍTULO IX. Conclusiones.....	308
REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	315

INTRODUCCIÓN

*La hipótesis de la espontaneidad del azar
es una hipótesis cuyas consecuencias inevitables son susceptibles de trazarse
con precisión matemática.*

Charles S. Peirce

La presente tesis lleva por título una pregunta. Todo el desarrollo de aquélla supone un intento por contestar a dicha pregunta. Quisiera aclarar por qué esta cuestión y la razón de que esté formulada en tales términos. Empezaré por la segunda parte diciendo que bajo la etiqueta de TEORIAS DEL CAOS he incluido diversos modelos y avances científicos tales como la Teoría de Catástrofes o la Geometría Fractal, que no pueden considerarse exactamente lo mismo que la Teoría del Caos –esta vez en singular– o Teoría Matemática de la Dinámica No Lineal salvo en algunos usos técnicos y, sobre todo, en sus implicaciones epistemológicas, a las que enseguida me referiré. Algunas de estas teorías, en especial la Teoría de Catástrofes de René Thom, ni siquiera tienen tanto de “caóticas” en el sentido en que se entiende el concepto de **caos** en Dinámica No Lineal y no suponen en principio un desafío para el quehacer científico tradicional; el aparato matemático que han desarrollado es (un brillante) heredero de conceptos técnicos –por ejemplo, del cálculo diferencial– que llevan mucho tiempo disfrutando de buena salud y que, eso sí, se han visto enriquecidos por la emergencia de los planteamientos que aquí se someten a análisis. Ahora bien –y aquí es donde entra el aspecto epistemológico–, todas estas teorías constituyen un intento sistemático de dar respuesta a problemas que venían siendo marginados, difícilmente abordables, demasiado complejos

para ser tratados con el grado de desarrollo de las herramientas disponibles hasta la aparición de estos nuevos marcos.

Hasta qué punto constituyen dichos marcos un paradigma científico realmente nuevo es aún un asunto sometido a debate, pero lo que parece claro es que han supuesto un acicate para la reflexión en el ámbito de la filosofía de la ciencia y en la labor científica misma como éstas no lo conocían desde, al menos, los albores de la mecánica cuántica. Además, el influjo de la base epistemológica de estas teorías se deja sentir igualmente –por promoverlas, respaldarlas o darse simultáneamente con ellas– en otras líneas de actuación que, en contextos diversos que abarcan desde la historia hasta la economía pasando por la psicología, la literatura o la medicina, reflejan la misma inquietud por revisar todo lo supuesto hasta el momento y comparten una preocupación por abordar la **complejidad** en sus respectivas áreas. El reconocimiento de lo complejo como comportamiento natural de ciertos sistemas y el intento de creación de herramientas con las que comprenderlo, formalizarlo y, hasta donde sea posible, controlarlo –en resumen, abordarlo **científicamente**– es lo que nos permite establecer la relación entre estos nuevos avances científicos y los nuevos problemas que se plantean otras disciplinas de diverso carácter.

¿Por qué, entonces, “¿Un nuevo paradigma para la Lingüística?”? Creo que, en parte, acabo de responder a esta cuestión. Hace unos años, en un artículo titulado *¿Es posible una ciencia del texto?*¹, expresé mi inquietud por el rumbo que tomaban, y *no* tomaban, los estudios lingüísticos más relevantes del momento (especialmente en las áreas de Pragmática, Lingüística Computacional y Lingüística del Texto), en el sentido de que, bien se observaba, quizá por un deseo de rigor científico, una marcada tendencia a un tipo de formalización que dejaba sin explicación muchos fenómenos a los que, por tanto, había que considerar como “excepciones” o “anomalías”, bien se perdía todo carácter de cientificidad al no hacer sino mencionar o parafrasear los hechos lingüísticos observados quedándose así en lo que podríamos llamar una *ciencia de lo obvio*.

Y es que con las herramientas de que disponíamos sólo alcanzábamos a asir lo estable, lo ordenado, lo lineal del fenómeno lingüístico –a nivel de fonema, palabra, oración y texto “ritual”²– pero más allá de ese umbral, hacia la lengua en **uso**, hacia la **creatividad** textual, hacia los **cambios** que no respondían fielmente a las leyes, se abría una selva de indeterminación, de complejidad, cuya maraña era casi imposible de desentrañar. Apunté entonces la necesidad de contar con unos instrumentos científicos de análisis de la lengua capaces de dar cuenta de los fenómenos que podían observarse sin tener que recurrir una y otra vez a explicaciones o

tratamientos *ad hoc*, y que ofrecieran un sistema de notación y representación realmente revelador de la dinámica subyacente a estos fenómenos, una dinámica compleja³. En aquel momento, sin embargo, no tenía sino unas cuantas intuiciones sobre cómo podría ser un modelo tal y prácticamente ninguna idea de su formalización. Estas aproximaciones puramente intuitivas giraban en torno a nociones tales como **relevancia** o **pertinencia**, **parámetro** o **variable**, **vaguedad**, **impredecibilidad**, **invariante**, **interrelación** y **ajuste continuo**, **proceso**, **uso** y **contexto**, **irregularidad**.

La lingüística del momento había reconocido la multidimensionalidad, la complejidad y el dinamismo de su objeto, pero no tenía aún método científico coherente de abordar su estudio. Superando paradigmas estáticos de orden estructural, reduccionistas y axiomáticos, con sus repertorios de formas posibles descontextualizadas o incluso especialmente fabricadas para el análisis (y que se interpretaban como la realidad del lenguaje), surgieron y se mantienen aún otras grandes corrientes que intentan suministrar las bases de lo que podría considerarse un paradigma dinámico o natural⁴. Estas tendencias, que tienen como marco común la idea de que la lengua es su uso, siguen una línea más realista, de carácter holístico –al considerar el todo del fenómeno lingüístico en vez de una sola dimensión y éste como más que la mera suma de sus partes– y han sustituido *reglas* y *leyes* por *estrategias* y *probabilidades* y remplazado *lengua* y *competencia* por *habla* y *actuación*; su objetivo es dar clara cuenta de todos los factores que determinan la actividad lingüística y de la interacción de tales factores.

Entre estas tendencias, el Paradigma Psicosocial o Comunicativo descansa sobre el supuesto general de que el conocimiento se construye socialmente y de que el lenguaje está determinado por el entorno social, que a su vez se crea, se mantiene, modifica o destruye a través de aquél. La interacción social de los individuos es el objetivo de la comunicación verbal y, por tanto, junto con el contexto (también socio-cultural), determina la forma, el contenido y las funciones de ésta (Coulon 1987, Ellis y Donohue 1986, Garfinkel 1968, Goffman 1974^b, Gumperz 1982^b, Halliday y Hasan 1989). Cualquier fenómeno lingüístico que pueda observarse, desde la elección de registro hasta el cambio fonético, obedece a situaciones y cambios sociales determinados. Lengua es **interacción**.

El Paradigma Cognitivo en lingüística se inscribe, por su parte, en la línea de la Psicología Cognitiva, que estudia los procesos de adquisición y procesamiento del conocimiento centrándose en el funcionamiento de una de las formas en que puede adquirirse y procesarse la información: la verbal (Anderson 1983, Arbib y Hesse 1986, Bever et al. 1984, Cohen

1974, Howard 1983, Johnson-Laird 1983, Kasher 1989, Langacker 1987, 1991, Le Ny 1989, Rudzka-Ostyn 1988, Whitaker 1986). Una vez superados los planteamientos que hacían depender el lenguaje de la cognición o a ésta de aquél, las últimas tendencias defienden una interdependencia recíproca de tal modo que los procesos cognitivos y la actividad lingüística se condicionan mutuamente de forma progresiva (Mayor 1985, Rieber 1980). En cualquier caso, las relaciones entre lengua y cognición parecen obvias y esta oleada cognitivista, con su noción de que es más útil comprender los procesos mentales que subyacen las estructuras lingüísticas que desarrollar una gramática estática y repertorial basada en reglas ha llevado a muchos estudiosos a trabajar sobre estas bases cognitivas que explicarían cómo percibimos, organizamos y utilizamos la información, y cómo esos procesos de percepción, de memoria, de representación, almacenamiento, planificación y otros se articulan verbalmente en la percepción y comprensión del habla, en el procesamiento del texto, la representación semántica, la prototipicidad, etc. (Bresnan 1982, Garnham 1986, Grace 1987, Posner 1989, Sells et al. 1990). Lengua, pues, es **cognición**.

No menos potente ha sido el influjo de la Inteligencia Artificial, que, habiendo tenido que enfrentarse a la simulación del procesamiento cerebral humano de la información, no sólo ha subido al tren de la ciencia cognitiva sino que ha acabado por erigirse en locomotora al proponer a aquélla la lógica del ordenador como vía para modelizar la cognición y el lenguaje humanos. La Lingüística Computacional prosigue su marcha con más o menos entusiasmo desde sus inicios (Boden 1988, Graubard 1988), a pesar de que, ya en 1972, Dreyfuss advertía de las carencias que tal vía podía presentar en lo que concierne al tratamiento del lenguaje humano.

En fin, el Paradigma Pragmático-Contextual, que engloba esencialmente la Pragmática y la Lingüística Textual con todas sus derivaciones (Análisis del Discurso, etc.), ha aportado nuevos tópicos y algunos métodos con que analizarlos. Su objeto de estudio es tanto el texto o discurso como todos los factores –sociológicos, psicológicos o de cualquier otra índole– que inciden en su producción y recepción. Al considerar la lengua como un medio de alcanzar ciertas metas en ciertas situaciones, este conjunto de modelos se inscribe en el marco más general de una Teoría de la Acción y persigue el establecimiento de una tipología de actos de habla que, engarzados en sus contextos correspondientes (para lo que se hace necesario un estudio exhaustivo de los rasgos que caracterizan tales contextos), permitan clasificar adecuadamente los productos verbales –textos, discursos– de modo que pueda predecirse con cierto grado de fiabilidad cuáles de estas

formas usaría el hablante y cómo habría de interpretarlas el oyente cuando quiera se realice un acto verbal *a* en un contexto *c*.

En esta línea, se ha intentado elaborar repertorios de actos y situaciones “comunicativos” e inventariar los parámetros que definirían estos contextos o marcos situacionales (Austin 1962, de Beaugrande 1980, 1984, de Beaugrande y Dressler 1981, van Dijk 1980, Green 1989, Haslett 1987, Searle 1969, entre muchos otros). Sin embargo, dichos repertorios están lejos de ser completos y las tipologías textuales de las que disponemos no han superado una clasificación general: el **contexto** (concepto clave en la articulación de este paradigma), con sus múltiples variables y carácter dinámico, dado que es el marco de una actuación que a su vez lo modifica constantemente, aún está por caracterizar. Su propia definición es vaga (cfr Bernárdez 1982, 1987) y su amplitud, variabilidad y diversidad han dificultado hasta el momento cualquier intento de sistematización con los medios que se han venido utilizando⁵.

Este modelo, es verdad, ha hecho posible en principio un acercamiento más realista a la actividad verbal al considerarla como **proceso** y teniendo en cuenta el uso, descubriendo su complejidad y su dinamismo. No obstante, parecen ser precisamente tales aspectos, tan esenciales al estudio del lenguaje, los que le hacen tan difícil a este enfoque una modelización satisfactoria, e incluso se han abandonado áreas en las que el concepto de **no-linealidad** es fundamental, como es el caso del cambio lingüístico. El modelo es, pues, presa de una dispersión que se expande a medida que va profundizando en sus análisis. Al ubicarse en el terreno de “lo real” frente a la *virtualidad* del objeto de estudio de teorías estáticas sólo aparentemente más científicas, se ha perdido en su diversidad hasta ofrecernos, en la mayoría de los casos, una simple paráfrasis de la realidad. No existe un modelo global susceptible de verificación; tal modelo se ha extraviado en la idea de que **lengua es todo**. Ha abierto la puerta a los fenómenos, esto es, a lo diverso, a lo indeterminado, pero ¿cómo pasar de la estabilidad, el orden, la predecibilidad de un sistema de estructuras cerrado y descontextualizado que acaba en los límites de la oración a la variedad de un fenómeno como el texto, a la complejidad irreductible de su entorno de emergencia, a la interacción constante del uno con el otro? ¿Cómo, primero, describir tales fenómenos; predecir, luego, otros semejantes? ¿Con qué medios?

Y volviendo a todos los modelos que se han reseñado, ¿cómo sería posible integrar tantos aspectos diversos del lenguaje, cómo daríamos cuenta de su compleja totalidad? Así, que el lenguaje es observable en los *productos* verbales, y que éstos los producen los seres humanos y también las máquinas (biología, neurobiología, psicología, inteligencia artificial); el

hecho de que los hablantes viven en comunidad (sociología, antropología, etnología), en un espacio (dialectología, diversidad de lenguas) y un tiempo (historia, procesos de cambio lingüístico), y utilizan esos productos con ciertos fines (teorías de la acción) y, por ello, lo hacen de ciertas maneras (pragmática, retórica); seres humanos que perciben una realidad que nombran con unas lenguas que, a su vez, influyen en la construcción de esa realidad.

Todos los modelos mencionados coexisten y se solapan entre sí y con otros tantos que se han creado por cruzamiento entre la lingüística propiamente dicha –si es que tal cosa existe– y, por ejemplo, las neurociencias⁶; entre la lingüística, la neurobiología y la psicología cognitiva (Coltheart et al. 1987); entre éstas y la Inteligencia Artificial (cfr el modelo conexionista de Rumelhart y McClelland 1986 y posteriores, Stone y Ordem 1989); entre la lingüística, la psicología y la filosofía (cfr el intencionalismo de Searle) y tantas y tantas mezclas más. Denominaciones tales como “biolingüística”, “psicología del lenguaje” o “antropología lingüística”, por citar un reducidísimo número, ponen de manifiesto que existe una tendencia hacia la multidisciplinariedad, aunque ésta quizá no siempre responde a un deseo de compartir conocimientos y aunar esfuerzos hacia la consecución de un marco teórico común lo suficientemente global, sino que en muchos casos delata las carencias de la lingüística, tal y como hasta ahora ha venido abordándose, al afrontar ciertos problemas. Con ser multidimensionales, ninguno de estos modelos consigue abarcar todo lo que pretende y difícilmente, reducidos en su parcela y sin compartir instrumentos y directrices básicos de trabajo, pueden constituirse por sí solos en paradigma global. Lo que es más, todos coinciden en la complejidad de su objeto, pero hasta ahora no se han revelado capaces, aislados o en agrupaciones de diversos tipos, de dar cuenta de toda la evidencia empírica de que se puede disponer, ni siquiera en sus áreas limitadas de análisis. Podría decirse, en fin, que, habiendo dado con el carácter caótico de ese objeto, estos modelos no han descubierto aún medios científicos para estudiar tal caos.

A la vista del poco éxito en amoldar el análisis lingüístico a los modos de hacer de una ciencia (natural) tradicional, yo concluí, en el mencionado artículo, que parecía obvio que jamás podríamos tener una *lingüística científica* y que, por lo tanto, habríamos de contentarnos con un *arte (del texto)*. Nuestro objeto de estudio, a diferencia de los de las ciencias naturales durante siglos, no parecía susceptible de ser observado y medido con regularidad en el tiempo y en el espacio, no tenía un carácter universal y necesario, y las conclusiones a las que llegaríamos tras su estudio parcial y necesariamente mutilador no nos permitirían hacer una descripción objetiva o predicciones fiables de futuros fenómenos; ni el comportamiento

de ese objeto parecía ser tal que nos permitiera vislumbrar una **clara y distinta zona de invariancia** que actuara como marco de posibles “desviaciones” y como instrumento para controlarlas. Inestable, irregular, con más excepciones de las que cualquier teoría podría asumir sin estallar, el fenómeno lingüístico parecía escapar a todo rigor, a toda sistematicidad, esto es, a toda aproximación científica sólida, y los nuevos enfoques, habiendo superado en gran parte el paradigma de la reducción de corte clásico, aún no habían podido instrumentalizar un **paradigma de la complejidad** que hiciera coherente su dispersa labor.

Y entonces resultó que la coraza de las “viejas ciencias” naturales, que había encorsetado y sofocado una necesaria nueva visión del mundo y cuyas herramientas no alcanzaban a penetrar sus últimos reductos, había acabado, a su vez, por resquebrajarse, descubriendo un magma de anomalías, desorden, bifurcaciones y bucles, revelando una física, una química, una biología y hasta una matemática caóticas que por fin, sólo recientemente, han tenido cabida en un nuevo paradigma de lo complejo y han sido articuladas en las nuevas **Teorías del Caos**. Y, paralelamente, sucedió también que algunos de los científicos que las hicieron posibles apuntaron, e incluso empezaron a desarrollar, aplicaciones en otros campos que por razones quizá demasiado obvias no habían podido sino mantenerse muy cerca del margen de la labor científica, entre ellos la lingüística. Y entonces me pareció que el dilema entre *arte* y *ciencia*, entre *ciencias naturales* y *disciplinas humanas* podría quizá desvanecerse. Como apunta Edgar Morin (1982: 136),

en el momento en que las ciencias humanas se modelan según un esquema mecanicista, estadístico y causalista, surgido de la física, en ese momento la física se transforma radicalmente y plantea el problema de la historia y del evento.

Y en la misma línea, Ilya Prigogine (1988: 88) señala que

por primera vez, una teoría física nos permite describir y prever un acontecimiento que responde a las exigencias más generales de una teoría de la creatividad. En el marco del estudio de la estabilidad de los estados alejados del equilibrio [...] vemos que coexisten la descripción del funcionamiento macroscópico de una estructura, descripción propiamente continua e independiente del detalle de los comportamientos individuales, junto al elemento discontinuo, abrupto, de la amplificación de la fluctuación, de la destrucción de la estructura, la aparición de un modo de funcionamiento cualitativamente nuevo.

Creemos que se cumplen las condiciones mínimas para que, sin un grosero contrasentido, podamos afirmar que [estas nuevas teorías describen] la génesis propiamente histórica de estructuras activas; parece ser que, por primera vez, el objeto de la física ya no es radicalmente distinto al de las ciencias llamadas humanas y que, por consiguiente, es posible un intercambio real entre estas disciplinas. Así, en el estudio de las propiedades de estabilidad de los sistemas [de no equilibrio], la física podrá inspirarse en conceptos y métodos de las ciencias humanas, del mismo modo que éstas [podrán hacerlo] en los modelos y en las matemáticas que comienzan a ponerse a punto.

Así, en las páginas que siguen es nuestra intención, por una parte, someter a examen la idea de si este nuevo paradigma científico puede brindar a la lingüística el **soporte epistemológico** que ésta ya ha vislumbrado, así como dilucidar si estas teorías matemáticas pueden aportarle los **instrumentos de formalización** que necesita para analizar su objeto científicamente.

Ningún modelo científico puede llamarse así si no es un **modelo matemático**. Muchos modelos matemáticos se han venido utilizando – adaptados– desde hace tiempo en lingüística. Estos modelos han resultado muy exitosos en otras áreas de investigación; utilizándolos, los lingüistas, en palabras del matemático René Thom (1980^a: 51), “creían haber alcanzado ya los niveles supremos de la científicidad”, pero se ha puesto claramente de manifiesto (cfr Bernárdez 1995^b, Sokal y Bricmont 1997) que la realidad era muy otra. Pero si la propia ciencia ha venido por fin a estar preparada para tratar con fenómenos complejos, dinámicos, impredecibles salvo de manera probabilística y de naturaleza muy cercana a la de aquellos que ocupan a la lingüística, puede ser que ésta, siguiendo sus directrices, llegue a un tratamiento verdaderamente científico de los mismos.

A lo largo de las páginas que siguen hemos procedido con un orden que quizá a priori pueda resultar irónico a la vista de lo dicho hasta el momento: se ha desglosado el análisis teórico de manera similar a como se ha venido haciendo en los estudios lingüísticos. Tras un capítulo sobre las características generales del Nuevo Paradigma (I), hemos comenzado por tratar la emergencia del lenguaje como facultad –a nivel de especie, grupo e individuo– y de las lenguas en su morfogénesis primigenia, hasta donde ello es posible dada la escasez de datos y la necesidad de arrojar más luz sobre estos puntos. A este capítulo (II) le siguen otros con el epígrafe general de **Morfogénesis y Dinámica de las Formas y los Espacios**⁷. Estos capítulos tienen que ver con las formas y los espacios fonético-fonológicos (III), léxicos (IV), sintagmáticos (V), sintácticos (oracionales,

VI) y textuales (VII). El capítulo VIII está dedicado al cambio lingüístico. Finalmente, un compendio de conclusiones conforma el capítulo IX.

Tal disposición refleja en alguna medida el grado de complejidad que presentan las formas y espacios que cada capítulo contiene. Salvando las distancias entre lenguas e intralingüísticas, la intuición de que, por ejemplo, el sistema gramatical de una lengua es más complejo que su sistema fonológico, o que es más fácil predecir –probabilísticamente– la formación de un texto que la estructura global de una lengua a largo plazo, es una intuición que puede articularse en modelos susceptibles de verificación. Por otra parte, en cada capítulo hemos examinado –siempre dándoles nuestra propia interpretación– las posibilidades de (casi) todas las teorías matemáticas seleccionadas, pero puede observarse que según se va avanzando en escala (por ejemplo, de fonema a oración a texto), las teorías intrínsecamente menos complejas son menos aptas para dar cuenta de formas y fenómenos lingüísticos más complejos (por tener éstos más componentes o más variables, depender en mayor grado de las condiciones iniciales de emergencia, o por ambas razones⁸). Ello no obstante, hemos examinado en su momento, y en profundidad, la conveniencia de trabajar con estas divisiones y, aún así, ha parecido clara la pertinencia de mantenerlas, pues a la larga responden a percepciones bien delimitadas entre los hablantes y entre los observadores, hablantes ellos mismos, de sus conductas lingüísticas. Con ciertas matizaciones, dichas percepciones existen no importa de la lengua específica de la que se trate y, en última instancia, constituyen una manera de ordenar el “caos” de nuestra disciplina tan legítima como cualquier tipo de parcelación al que puedan recurrir las ciencias naturales, incluso vistas desde un paradigma integrador como el que reclaman para sí las Teorías del Caos.

El apartado de BIBLIOGRAFÍA reseña algunas entradas que, por diversas razones, no se han citado en las páginas que siguen. En los casos en que las fuentes no son de lengua española, se han traducido todas las citas que aparecen en el texto, a excepción de la que encabeza el capítulo VI. Salvo en contadas ocasiones, los ejemplos utilizados de formas lingüísticas –ya sean fonéticas, léxicas, sintagmáticas, oracionales o textuales– son ejemplos reales –es decir producidos por hablantes reales– tomados de diversas fuentes orales o escritas. Para comodidad del lector, se han incluido las NOTAS correspondientes al final de cada capítulo, de modo que su consulta resulte más accesible. Algunas de estas notas son simples indicaciones bibliográficas, pero muchas de ellas contienen explicaciones y comentarios de lectura necesaria que, por diversos motivos, ha resultado más apropiado no incorporar al texto. Rogamos al lector considere todas ellas como de referencia obligada.

1 Publicado en *Revista Canaria de Estudios Ingleses*, nº 22-23, 1991, pp. 207-215.

2 En el próximo y sucesivos capítulos veremos cómo puede entenderse en lingüística el concepto matemático de **no linealidad**. En matemática, las relaciones entre los valores de las variables que intervienen en cualquier proceso o fenómeno se expresan mediante ecuaciones diferenciales. Si las variables cambian en un mismo grado y de manera uniforme, es decir si existe una solución simétrica (para un valor x de la variable v_1 tenemos un valor x de la variable $v_2...v_n$, y para un valor x^j de la variable v_1 tenemos un valor x^j de la variable $v_2...v_n$, y así sucesivamente), se obtendrá una línea continua en el gráfico de coordenadas, mientras que si estamos ante una relación no lineal entre variables, en el gráfico se generarán una o varias curvas que representan la complejidad del sistema y la dificultad de llegar a una solución única. Estas situaciones se expresan con ecuaciones diferenciales no lineales, la mayoría de las cuales no pueden ser resueltas.

3 Aunque puede hablarse de una posible gradación o medición del fenómeno lingüístico, la matematización tradicional empleada, por ejemplo, en lingüística textual o en lingüística computacional no ha servido con éxito a esta revelación. Otros modelos de notación, de carácter más gráfico (diagramas, árboles, etc.), han aportado una mayor riqueza de visión, pero todavía incompleta, estática.

4 Cfr, por ejemplo, Carr 1990, Davis y Taylor 1990.

5 La lingüística textual ha hecho a veces uso de modelos de formalización tomados, por ejemplo, de la lógica matemática (cfr la **TeSWeST** de J. Petöfi) o la Inteligencia Artificial (entre otros, *esquemas de redes binarias y extendidas* de de Beaugrande), o bien, sencillamente, ha renunciado a cualquier modelo de representación para centrarse en la descripción verbal (cfr el ámbito de la Pragmática).

⁶ En una línea que se presenta muy prometedora por lo que pueda tener de solidez empírica, cfr Caplan et al. 1985, Lenneberg 1967, Lieberman 1984, Luria 1980, Newmeyer 1988, Rieber 1980.

⁷ *Morfogénesis* se entiende aquí como el proceso de creación o aparición de las formas lingüísticas y de establecimiento de los espacios en que estas formas se crean o aparecen, y *dinámica* se refiere a su comportamiento, al resultado del uso que los hablantes hacen de aquéllas y de cómo los hablantes conciben la configuración de esos espacios. A su vez, *espacio* hace referencia al entorno, tanto interno como externo (esto es, cotextual y contextual) en el que las formas se utilizan o emergen, y *forma*, en línea con este concepto en las ciencias naturales, se refiere a todo aquel objeto o figura que puede discriminarse de entre un entorno indiferenciado porque presenta unos límites y un grado de autonomía (de diverso carácter) con respecto a dicho entorno. Como se explicará más adelante en detalle, el concepto de *forma* que vamos a manejar incluye tanto formas virtuales como reales (respectivamente – cfr, por ejemplo, Báez 1988–, *formas estáticas*, desligadas de todo contexto, y *formas dinámicas* o *metabólicas*, construidas para cada contexto específico).

⁸ Las *condiciones iniciales* de morfogénesis de las formas lingüísticas y en las que tienen lugar fenómenos y procesos lingüísticos constituyen, como veremos, una de las nociones clave de la aplicación de las teorías del caos al estudio de las lenguas. Se trata de una noción matemática que permite, entre otras cosas, modelizar formalmente el contexto de uso de formas puntuales tal y como éstas aparecen en situaciones de comunicación real.

CAPÍTULO I

EL NUEVO PARADIGMA

. li³: *vetas del jade o de la madera; principio que rige todas las cosas; realidad última; ley universal.*

El paradigma de la ciencia clásica, que en última instancia heredamos de algunos pensadores-filósofos-científicos griegos, nos ha impuesto una visión del mundo meramente estructural, estática, determinista, donde todo tiene un lugar prefijado y la *normalidad* viene dada por el sometimiento a la *norma*.

Se trata, básicamente, de un **paradigma de la simplificación**, que puede caracterizarse en los siguientes términos: el principio de universalidad en el que se apoya descarta completamente lo local y lo singular entendiéndolo como residuo marginal de leyes generales que no contemplan, salvo como anomalías, casos fuera de su ámbito discreto de aplicación. Elimina de su repertorio de objetos de estudio todos aquellos fenómenos que resultan también inestables a nivel temporal y no cuenta ni con bases epistemológicas ni con instrumentos formales que le permitan tratar la irreversibilidad de ciertos procesos o la emergencia y el comportamiento puramente eventuales o en su devenir histórico. Reduce el conocimiento de sistemas o conjuntos integrados complejos a las supuestas partes o unidades elementales que los constituyen o a su mera suma y, por lo que respecta a su organización tanto interna como con el medio en que se

manifiestan, establece unos principios rígidos de orden o leyes generales sobre el comportamiento aislado de tales partes que desatienden la creación espontánea de órdenes, invariancias o constancias que tienen un origen local, contextual y que sólo a posteriori devienen generales y siempre de manera provisoria. En el mismo sentido, considera que las relaciones entre objetos, sistemas y procesos se rigen por un principio de causalidad lineal independiente, superior y exterior a los fenómenos mismos y a las características específicas de los dominios en que tales fenómenos emergen y evolucionan. Así, lo que un orden determinista universal e infalible es incapaz de explicar se atribuye a nuestra ignorancia, es desnaturalizado al ser analizado de modo determinista o es simplemente descartado como no susceptible de análisis. En el seno de este paradigma el sujeto observador no juega ningún papel ya que todo lo aprehensible en el “mundo real” viene dado a priori, tiene un comportamiento estable a nivel general e independientemente de nuestra percepción, de modo que la única tarea del sujeto cognoscente es la de “descubrir” los mecanismos universales e inmutables por los que se rige un mundo exterior y ajeno. Por lo que respecta, en fin, al aparato matemático con que formalizar tales bases epistemológicas, la supremacía de la lógica y el álgebra hace imposible no tratar como errores aquellos fenómenos que se resisten a ser analizados con dichos instrumentos.

Este, en palabras de Morin (1982: 342), principio de *disyunción-reducción-unidimensionalización* ha orientado la actividad científica hasta hace muy pocas décadas y, lejos de haber sido superado, aún sirve de guía en muchos campos de investigación. Este paradigma de la simplificación, que nos ha permitido ir a la luna o articular –hasta cierto punto útiles– teorías sobre el fonema o la oración, nos ha dejado sin embargo con tal cúmulo de “excepciones” y “anomalías”, para las que ni siquiera cuenta con herramientas de observación y análisis adecuadas, que ya no puede negarse su incapacidad para responder satisfactoriamente a las más diversas cuestiones, desde la formación de una nube a la formación de un texto.

Y es que el mundo que la ciencia clásica pretendía ordenar no es un conjunto de objetos de atributos estáticos, relaciones reversibles y desarrollo lineal, sino, en su mayor parte, una organización de sistemas *complejos*, de carácter *inestable* y en continua *fluctuación*, cuyos elementos componentes y cuyas relaciones entre sí dependen incesantemente de la interacción de múltiples factores, tanto internos como ajenos al propio sistema. Estos sistemas ya no pueden aislarse como *cosas*, sino que han de verse como *procesos*, esto es, productos –en imparable cambio a pesar de esta etiqueta– moldeados sin fin por las coordenadas que conforman su

espacio y en el fluir del tiempo, que ya no sería una dimensión *ad hoc* sino el resultado de una propiedad *interna* de todo cuanto existe: su devenir.

El comportamiento de estos sistemas complejos resulta a primera vista impredecible, aparentemente aleatorio, desordenado. Pero una observación más atenta pone de manifiesto que este “desorden” no es producto de causas externas incontrolables ni tiene un carácter patológico; muy al contrario, se trata de una propiedad inherente de los sistemas (cfr Rosen 1977), cuya evolución no desemboca fácil e inexorablemente en un estado de equilibrio –si exceptuamos los casos de sistemas lineales cerrados– sino que se debate en un proceso de *ajuste continuo* en busca de un estado adecuado (condiciones óptimas de vida o reproducción; principio de economía, esfuerzo y beneficio; que el mensaje de A llegue al receptor B, o que éste lo interprete con el mínimo “deterioro” posible...) que nunca es definitivo. Conviene retener esta imagen de *conflicto* o *lucha*, que puede después enlazarse con nociones como la de *estrategia* y que conforma la base misma tanto de las modernas Teorías del Caos como de marcos epistemológicos que cuentan con milenios de existencia y que, como veremos, pueden considerarse como los predecesores de éstas.

Los sistemas complejos son *no lineales*: dadas unas ciertas condiciones iniciales cualesquiera, no hay manera de predecir con exactitud cómo el sistema va a evolucionar, qué *forma* va a presentar en cada momento, pues la acción de un sistema no lineal es más que la mera suma de sus partes componentes. De la interacción de sus diversas dimensiones, de sus *grados de libertad*, pueden resultar numerosos cambios cualitativos y haces de trayectorias que pueden ser, a su vez, punto de arranque de nuevos comportamientos. Y es que estos sistemas son *abiertos*, interactúan con su entorno, lo que produce un flujo continuo de información que se articula en innumerables bucles de retroalimentación o *regulación*, nociones en cuyos detalles abundaremos más adelante.

Los sistemas complejos son, por tanto, **caóticos**, en cuanto se alejan continua e irreversiblemente de sus condiciones iniciales y del equilibrio. No estamos, matemáticamente hablando, ante sistemas deterministas, cuyos estados posteriores evolucionan a partir de los anteriores de acuerdo con una ley fija, o sistemas conservadores en los que el valor de ciertas variables permanece siempre constante en circunstancias diversas. Frente a estos sistemas simples lineales y cerrados (por ejemplo, algunos procesos básicos de cristalización en física o la construcción teórica de la palabra o la oración, que presenta una evolución relativamente determinista más o menos fácil de predecir), los sistemas complejos lejos del equilibrio están sujetos a la acción conjunta de sus múltiples posibles estados, por una

parte, y de intervenciones azarosas que, por otra, los someten una y otra vez a un movimiento de meandro, de *bifurcación*. Por tanto, debemos considerar el sistema complejo como *local* y *singular*, dotado de una historia que es *irreversible*; que es mucho más, y algo diferente, que la mera suma de sus partes constituyentes y que no puede reducirse al comportamiento de éstas por separado; que su manifestación –su estructura, su actividad y su desarrollo– depende absolutamente de la interacción de factores internos y externos que están indisolublemente ligados a su *entorno*; y que su misma existencia depende, en muchos casos, de la concepción de un *sujeto* (que en lengua, además, crea, produce el sistema, que en ningún caso existiría sin él).

Cualitativamente distintos de los objetos de estudio de la ciencia clásica, los sistemas complejos son a la vez, utilizando una metáfora de la física, *partícula* y *onda*, estructura y proceso. Su ser es su devenir; existen exclusivamente para llegar a alguna parte o para subsistir en cierto entorno; son a medida que van. Coincidiendo con su emergencia, dadas unas ciertas condiciones iniciales, el sistema toma una senda irreversible hacia su estado óptimo, aquél que en cada caso le proporcione mayor estabilidad y el mayor beneficio con el mínimo esfuerzo. Esta senda puede tener un solo punto de destino, o dos o tres, o un número cerrado, o, por el contrario, abrirse en bifurcaciones y éstas, a su vez, en muchas más, como efecto de la influencia de múltiples factores, sin que pueda predecirse cuáles de ellas tomará el sistema, que se encontrará entonces permanentemente lejos del equilibrio.

Ahora bien, mientras parece estar claro que resulta imposible determinar a priori qué aspecto concreto presentará este *árbol de bifurcaciones*, por cuáles de los estados estables transitorios posibles se decantará el sistema en su proceso de evolución, y con qué medios –esto es, adoptando qué *formas*– alcanzará esos estados, sí puede observarse que ese **orden caótico**, por fluctuaciones, se ajusta a unas “leyes” precisas – si bien completamente distintas en carácter a las leyes deterministas de la ciencia clásica– que lo organizan minuciosamente. Digamos que el aparato de leyes tradicional nos permite cortar en exactamente las mismas dimensiones, y trabajar en formas que pueden repetirse sin variaciones hasta la saciedad, piezas de madera o jade cuyos veteados jamás serán, sin embargo, idénticos o tan siquiera parecidos. El término chino que encabeza el presente capítulo ha recogido esta condición de lo existente: el principio que rige todas las cosas, la realidad última o ley verdaderamente universal es la **diversidad**, la irreductible individualidad de toda forma; un orden orgánico y asimétrico, en lugar de mecánico y repetitivo, que no puede ser reglamentado sin una excesiva simplificación, sin reducir las formas a

menos de lo que son, pero en el que pueden reconocerse patrones. Y es que estamos ante un **caos determinista**, generado por el propio sistema y que nada tiene que ver ni con el comportamiento totalmente previsible de éste que contemplaba el paradigma tradicional ni tampoco con el descontrol que producirían los efectos aleatorios del azar. Que el comportamiento del sistema sea caótico tanto como determinista responde a una razón bien sencilla: el sistema es complejo, a la vez que ha de adaptarse y **auto-organizarse** para sobrevivir.

Esta nueva visión deja sin sentido a la vieja polémica entre azar y necesidad, determinismo y libertad. Lo que ocurre es que el azar y las leyes, antes de oponerse, se complementan cuando lo que se trata de describir es la complejidad de muchos fenómenos. La evidencia empírica ha dejado claro que la mayoría de los sistemas naturales –e incluso otros constructos de orden artificial como la matemática, por no hablar de todos los sistemas establecidos socialmente entre los que destacan las lenguas naturales– están regidos por mecanismos no lineales que generan comportamientos caóticos antes que cíclicos o estacionarios, hasta tal punto que podría afirmarse que los movimientos absolutamente regulares son la excepción.

Por otra parte, con ser dinámicos, no lineales, caóticos, estos sistemas complejos no carecen de estabilidad. El caos tiene su orden o, por mejor decir, *es una forma de orden*. Porque, a pesar de que las condiciones de existencia jamás serán para un organismo complejo exactamente las mismas en cada momento ni las mismas que para cualquier otro organismo, sí puede hablarse de una cierta estructura –lo invariante– que se va conservando, adaptándose, reorganizándose, a pesar de los cambios o de características puntuales. En este mismo sentido, la noción de *teleonomía* tal como la desarrolla Monod (1970) pretende dar explicación del orden subyacente que revelan los comportamientos caóticos: todo lo que existe tiende a perpetuarse *a pesar de* los cambios accidentales que supone la evolución. Una estructura básica se mantendría sorteando todos estos cambios o adaptándose a ellos. La estructura puntual puede modificarse en el transcurso del tiempo, pero sea cual sea la articulación que presente, siempre ha de existir alguna articulación. Así se desarrolla el proceso de la interacción entre lo invariante y el azar:

una vez inscrito en la estructura [...], el accidente singular y, como tal, esencialmente imprevisible, va a ser mecánica y fielmente [reproducido]. Toda novedad, en forma de alteración de la estructura [...] será ante todo valorada en función de su compatibilidad con el conjunto de un sistema ya ligado por innumerables sujeciones que deciden la ejecución del proyecto del

organismo. Las únicas mutaciones aceptables son, pues, las que, por lo menos, no reducen la coherencia del aparato teleonómico, sino que más bien lo refuerzan en la orientación ya adoptada, o, sin duda, [...] lo enriquecen con nuevas posibilidades. El aparato teleonómico, tal como funciona cuando se expresa por primera vez en una mutación, es el que define las condiciones iniciales de la admisión, temporal o definitiva, o del rechazo de la tentativa surgida del azar [...]

Monod hablaba aquí de la estructura del ADN; con ciertas matizaciones, y como veremos, se podría haber dicho lo mismo de algunos procesos lingüísticos. Otro biólogo, Jacob, apunta (1970) que el caos aparente emerge como

la ley general del universo: la tendencia natural de las cosas a pasar del orden al desorden bajo el efecto de un azar *calculable*,

lo cual –esta vez, Schrödinger 1956– no es más que ir hacia el “orden preexistente” en el propio organismo. Así pues, aunque pueda resultar paradójico a primera vista, es precisamente una irrefrenable tendencia a la estabilidad lo que hace que el sistema se comporte de forma caótica hasta alcanzar, bien sea provisionalmente, el equilibrio. Contemplar los modos de existir como el resultado de un objetivo que cumplir en vez de como el efecto ineludible e impecable de unas causas (cfr Popper 1990) nos coloca en mejor posición para tratar todo sistema complejo y dinámico, sea una reacción química o un cambio lingüístico.

Es fundamental retener la idea de que la estructura nunca viene dada a priori salvo como conjunto de (posibilidades de) rasgos muy generales, que evolucionan y varían atendiendo a las adaptaciones puntuales que las intervenciones del azar hayan obligado al sistema a llevar a cabo. Así, por ejemplo, todos los organismos vivos utilizan las mismas reacciones para las operaciones químicas esenciales, pero hay mucha diversidad en cuanto a la arquitectura final del conjunto de operaciones de una especie a otra, incluso de un individuo a otro en el seno de una misma especie. Del mismo modo, puede hablarse, por una parte, de ciertas estructuras y procesos cognitivos posibles para todo hablante humano, entre los que las condiciones del medio más la necesidad de entenderse con los miembros de su grupo le conducirán a elegir y materializar en una lengua específica; en la misma línea, para cada lengua en particular, existe un soporte estructural más o menos estable que garantiza, a pesar de la diversidad de sus hablantes y de la individualidad de las situaciones específicas en que se emplean tales

estructuras, una cierta eficacia en la comunicación. En un caso, a pesar de la invariancia que se observa a nivel cognitivo y fono-articulatorio, es un hecho que existen cientos de lenguas distintas; en el otro, es también un hecho que las estructuras de una lengua *l* pueden presentar variedades de muchos tipos así como cambiar en el tiempo.

Dependiendo de su grado de complejidad, de su evolución temporal y de su mayor o menor grado de interacción con el entorno, el comportamiento de los sistemas complejos será más o menos caótico, más o menos previsible. Si contrastamos debidamente la afirmación de Peirce de que todo lo que existe es fruto del “puro azar” con la idea –de sustanciosas repercusiones– de Aristóteles, Laplace o Kant de que todo cuanto ocurre es el resultado exacto y necesario de “las grandes leyes de la naturaleza”, llegamos a la postura intermedia de Popper, que contempla un “mundo de propensiones” en el que la estadística es estable en el sentido de que, si bien esas propensiones “ejercen su influjo en las situaciones futuras sin determinarlas de un modo único”, y de que existen “muchos tipos de eventos en los que las propensiones no son susceptibles de medida ya que la situación relevante cambia, no pudiendo ser medida”, dichas propensiones “no son meras posibilidades, sino realidades físicas, *inherentes* en distintos grados a la situación”, en resumen, sus “aspectos invariantes”.

Contrariamente a lo que argumentan los detractores del nuevo paradigma, éste no se ha alejado del “objetivismo”: se siguen buscando esas *fuerzas* que, desde Newton hasta Einstein, no ha dejado de considerarse “empujan” a lo existente determinando sus manifestaciones. Aún se persigue un orden al que asirse cuando nos perdemos en la maraña de la complejidad, un instrumento para desenmarañar esa complejidad, saber cómo son las cosas para poder controlarlas. Sencillamente, ese objetivismo se ha salvado en el nuevo paradigma sin sacrificar la realidad. Popper apunta, sin embargo, que esas fuerzas no “empujan”, sino que “atraen”; no son el pasado que “nos da puntapiés hacia el futuro”, sino las posibilidades reales, intrínsecas del futuro del sistema que “tienta”, manteniéndolo en continuo despliegue, al sistema presente. La *fuerza* ya no es una cualidad oculta, inaprehensible, casi mágica, sino un estado real posible del sistema.

Las “propensiones” popperianas –las *formas* que pueden de hecho adoptar los sistemas– no son otra cosa que los *estados atractores* que las Teorías del Caos consideran el eje central de los procesos de ordenación caótica. El sistema complejo, polifacético y en continua evolución, sometido a las influencias del entorno y modificándolo a su vez para ser de nuevo influenciado, existe como sistema concreto, individual y real, en cualquiera de sus estados posibles, en sus formas, en sus atractores. En áreas de alta

complejidad, en situaciones lejos del equilibrio donde las opciones aumentan y el número de estados posibles es tal que se hace imposible su previsión, parecería que los sistemas fueran a dispersarse sin cesar hasta des-integrarse. Este grado de indefinición o desorden se conoce como *entropía* y se considera que los sistemas complejos son altamente entrópicos por cuanto que el abanico de vías posibles o formas que pueden adoptar no sólo es muy amplio sino en ocasiones infinito. Sin embargo, lo que de hecho tiene lugar es un *proceso incesante de ordenación* mediante el que el sistema complejo adapta continuamente sus características, su forma, a sus condiciones de emergencia y desarrollo, a las variables que constituyen el entorno. A la medida en que el sistema contrarresta los efectos negativos de ese entorno cambiante y azaroso se le denomina *neguentropía*.

Para no perecer o fracasar, el sistema está permanentemente organizándose a muchos niveles. Cuantas más posibilidades de dispersión existen, se impone una mayor coherencia; cuanto más caos, un más sofisticado orden. Si afinamos en la identificación de los parámetros que rigen esa organización *sui generis*, si podemos elaborar un “mapa de la selva” de lo aleatorio, podrá recuperarse el camino del control, aunque sea en el sentido de adoptar una nueva actitud ante la incertidumbre. Ningún copo de nieve es igual a otro, pero todos están sometidos a los mismos procesos termodinámicos de base; en lengua puede darse, por ejemplo, un número infinito de textos particulares, pero en (casi) todos ellos se puede encontrar una estructura que revela procesos de formación similares. Incluso entre tal diversidad es posible seguir reconociendo *formas* como un texto y un copo de nieve. Y es que existe una *gramática del caos* (y aquí el término no es puramente lingüístico): el comportamiento de los sistemas complejos revela una regularidad hecha de pequeñas irregularidades. Ciertos estados o secuencias de estados son posibles mientras que otros no; de los posibles, algunos se dan con bastante más frecuencia que otros. Buscar nuevas regularidades que reflejen la dinámica intrínseca propia de los sistemas complejos, encontrar secuencias invariantes entre el “ruido” fortuito que las oculta y procurar un lenguaje que exprese la complejidad de estos procesos mejor de lo que lo ha hecho la ciencia clásica es el objetivo del nuevo paradigma.

La idea de un **caos ordenado**, en contraposición a la imagen a la que inmediatamente nos retrotrae la noción popular de *caos* como opuesta a una noción más o menos rígida de *orden*, esto es, la idea de que, en palabras de Wagensberg (1986: 12),

en la naturaleza no todo es posible, de todos los sucesos virtuales que podrían ser, no todos son,

junto con la idea de que *todo cambia aunque parece permanecer*, se remonta al pensamiento que se ha dado en llamar “prefilosófico”. Entre los pensadores y científicos modernos que se inscriben en una línea *caótica* de hacer ciencia o filosofía, surgen una y otra vez referencias a Heráclito y toda la tradición presocrática (muy especialmente en René Thom, creador de la Teoría de Catástrofes) y al pensamiento oriental (cfr, por ejemplo, el detallado Capra 1983). Por razones obvias, no ofreceremos aquí más que una breve semblanza de estos presupuestos.

Parain (1984) apunta que la filosofía occidental que conocemos como tal –a partir de Sócrates y que más tarde Aristóteles se encargaría, por así decirlo, de reforzar– surgió por imperativos científicos, en un intento por dominar con la razón el panorama cambiante y volátil de lo fenomenológico. En efecto, “nadie entraba en la Academia si no era geómetra”, y bien puede decirse que los griegos (cfr Dodds 1980) dominaron su temor a lo irracional, al caos, esforzándose sin cesar por ajustar todo su pensamiento y su lenguaje al orden de un aparato matemático bella pero rígidamente construido. Para esta filosofía, que consideramos la base del más elevado hacer científico, al principio fue el *logos* y desde esta perspectiva lenguaje y pensamiento no pudieron por menos que entrar en conflicto con el mundo, aunque la intención primera de tal enfoque fuera, precisamente, armonizar los unos con el otro. Tales bases epistemológicas constituyen, en palabras de Parain (*op. cit.*: 4 – 5), una “huida hacia delante [...] por una necesidad de formular los axiomas y los postulados” que hicieran posible el control del mundo:

Para fundar las matemáticas, para fundar la filosofía, era preciso constituir vocabularios tales que, a cada operación sobre los términos, pudiera corresponder un suceso en lo real. Esto era aparentemente simple con los números. Pero en la época de Platón se tropezaba ya con los inconmensurables, como la diagonal del cuadro, tan fácil de trazar e imposible de calcular. En filosofía, eran las oposiciones de base, lo uno y lo múltiple, lo otro y lo mismo, lo finito y lo infinito, lo verdadero, lo falso, etc., que siguen atormentándonos: todas las palabras que no designan objetos distintos, sino aspectos de cada objeto, mezclados en él, en primer lugar los adjetivos. La audacia era afirmar que era posible el acuerdo entre el lenguaje y lo real, a través de palabras quizá irreales. Nada lo garantizaba. Los dos campos, el lenguaje y la vida, puede que sean profundamente extraños entre sí. Se puede decir lo que no es, el lenguaje puede llegar a hacer ser a lo que no es al

principio más que una idea [...] Lo que enseñaban los argumentos de Zenón no era que Aquiles no alcanzaría nunca a la tortuga, ya que todo, a diario, probaba lo contrario; era que se podía probar con las palabras que no la podría alcanzar, o sea, que el lenguaje y la vida se contradecían [...] Los griegos fueron maestros en destruir el lenguaje.

O podríamos decir, mejor, que los griegos fueron maestros en construir un lenguaje que destruyó la percepción del mundo de los fenómenos tal y como éstos se presentan de forma natural. La “magia verbal” que hizo posible la creación de un universo “razonable” quedó, para seguir con la metáfora, atrapada en su propio hechizo e imposibilitada para cualquier otra visión, actuando como una poderosa coacción para ulteriores percepciones de lo real.

Pero en contraposición a ésta, existe una línea de pensamiento para la que al principio fue el *caos* y que postula una realidad anterior a todo *logos*, pues éste no supone más que una provisoria ordenación del mundo entre las muchas posibles. Todos los principios de filosofías tales como el taoísmo, tan mal interpretados en muchas ocasiones, apuntan en esta dirección: el mundo presenta un orden que los lenguajes tanto naturales como matemáticos poco atentos no hacen sino desvirtuar, pues lo que existe es anterior a lo que se ha nombrado y cuantificado y todo acto de nombrar y cuantificar es relativo. La cognición humana, al discriminar y clasificar, reduce al estatismo aquello que es diverso y en constante movimiento y, tomando el nombre por la cosa, funciona con el nombre y pierde de vista la cosa, que puede no corresponderse con aquél en absoluto. El principio de *razón*, la *ley universal* es, por tanto, que no hay más ley universal que la existencia de “las miríadas de seres”, los infinitos veteados del jade o de la madera, las manifestaciones concretas, los fenómenos, que un pensamiento y un lenguaje adecuados se esforzarán por simbolizar genéricamente sin perder nunca de vista su irreductible individualidad.

Así, esta filosofía es plenamente consciente del hecho de que el decir impone al mundo una determinada forma y, al mismo tiempo, de la posibilidad que se abre al pensamiento de volver a lo innombrado, a lo informe, a lo plural, para volver a percibir y, si es necesario, renombrar, siempre de acuerdo con las circunstancias. Por eso dice el *Lao Zi* que “en el principio era el *tao*, todo surge de él”, que “el *tao* del que puede hablarse no es el verdadero *tao*” y que “lo eternamente real es innombrable”, que “lo feo surge cuando se ha estipulado qué es lo bello”, que el *tao* “da nacimiento a infinidad de mundos, como un vacío eterno pleno de infinitas posibilidades” y que es “desde antes que fueran el tiempo y el espacio”, “antes de que el universo naciera”, “forma que incluye toda forma, imagen

sin ninguna imagen, sutil más allá de todo concepto”, “más allá del *es* y el *no es*”. Y así, el que sabe cómo funcionan el mundo y la cognición humana “comprende que siempre el universo escapa a todo control y que intentar dominar los eventos es ir a contracorriente”, “con los nombres y las formas reconoce que son provisionales” y “abandona los conceptos fijos”.

Al margen de su apariencia poética y de las connotaciones morales y prácticas humanísticas que puedan derivarse de estas reflexiones y otras semejantes, el *Lao Zi* es en realidad un tratado sobre el conocimiento humano, sobre el funcionamiento de la mente en relación con el entorno, sobre cómo surge la actividad cerebral y en qué procesos de simbolización, especialmente el lenguaje, se manifiesta tal actividad. El *tao*, considerado por casi todos sus comentaristas como una especie de *caos elemental*, nos parece puede mejor constituir un *estado mental*, aquél que antecede todo juicio, discernimiento, clasificación o predicación lingüística y que puede compararse al estado mental-cerebral del niño que aún no ha incorporado una lengua o cualquier otro tipo de patrón y que, por tanto, está capacitado para una amplia diversidad de percepciones del exterior y para una visión más unificada, no parcelada en un sentido o en otro, del mismo. De hecho, la actitud cognitiva del niño ante el mundo de los fenómenos se menciona una y otra vez en el *Lao Zi* como ejemplo de la postura que conviene adoptar en nuestra interacción con el entorno.

Otras fuentes, un tanto más explícitas, tratan el mismo tema. Por ejemplo, leemos en el *Zhuang Zi* que

el hombre se conforma a lo prefijado por su mente
y lo toma por maestro.
Así también el necio,
cuando admite que afirmación y negación
preceden a lo fijado por su mente [...]
Cuando una forma nos ha sido dada
persiste hasta que la vida se agota.
Nos cortamos con el filo de las cosas [...]
La palabra tiene un decir,
pero lo que dice no es nunca fijo.
El nombre de las cosas
es el nombre que nosotros les damos.
Lo que se divide se forma,
lo que se forma se destruye [...]
Solo el saber del hombre penetrante
unifica las cosas.

La misma línea sigue el *Wen Zi*: los que saben “dejan en reposo sus opiniones aprendidas [...], no tienen leyes, pero no hay desorden [...]. No tener leyes significa no cambiar la naturaleza. Que no hay desorden significa que avanzan mediante la afirmación recíproca de los seres”, esto es, acomodándose a los cambios y a la diversidad fenomenológica y apoyándose en el hecho de que todo lo que existe se organiza y se regula de modo natural al entrar en interacción: “Los diez mil seres tienen interconexiones, la vitalidad y la energía tienen maneras de reducirse entre sí. Por ello no puede fabricarse [su emergencia y su devenir] mediante el conocimiento y no puede forzarse a que suceda”. “Los caminos pueden ser guías, pero no senderos trazados; los nombres pueden ser designados, pero no etiquetas fijadas”, y esto porque es nuestra cognición la que discrimina y acota parcelas en un continuo susceptible de ser fragmentado también de otros modos diversos:

En lo que respecta al sonido, cuando se establece la primera nota, [las restantes] quedan definidas. En lo que respecta al aroma, cuando se establece el dulzor, [otros] aromas quedan determinados. En lo que respecta al color, cuando se establece el blanco, se forman [otros] colores.

El original (cfr Cleary 1991) habla, por ejemplo, de cinco notas, pues ésta es la escala tonal básica en la música china, pero, como veremos en detalle más adelante, otras fragmentaciones del continuo sonoro son posibles y, de hecho, en nuestro ámbito cultural la escala tonal es diferente; del mismo modo, los sistemas cromáticos pueden presentar diversas estructuraciones, pero el hecho es que una primera discriminación básica de color marca ya las pautas para ulteriores fragmentaciones y puede observarse que éstas difieren de lengua en lengua. Así pues, “un camino que puede ser articulado no es un camino permanente y los nombres que pueden ser pronunciados no son etiquetas perpetuas. Cualquier cosa que pueda ser escrita o inscrita y que pueda ser transmitida a los demás es una burda generalización”. Como conclusión, por tanto, puede decirse que “la mente es la maestra de la forma”. Numerosas fuentes, tanto de autoría aún no definida como ya establecida, entre ellas especialmente el *Hua Hu Jing*, el *Lie Zi*, el *Huainan Zi*, o los pensadores, por citar sólo dos entre los más notorios, Dahui y Huanlong, tratan en extensión los mismos temas: la relatividad del conocimiento humano y de los lenguajes que se emplean para articularlo, junto con el carácter polifacético y caótico del entorno exterior, que en última instancia no puede ser reducido y expresado por dichos lenguajes sin perder definitivamente dicho carácter.

Los paralelismos entre los presupuestos taoístas y los que subyacen al nuevo paradigma han sido señalados, entre otros, por Robinet (1996: 183), quien además hace mención expresa de los trabajos de Edgar Morin y René Thom:

La importancia que concede el taoísmo a lo aleatorio, a lo indeterminado, al caos original del que puede surgir todo rebrote, a la fluidez y a la dinámica, así como a la autoorganización espontánea del mundo, se adelanta varios siglos a las reflexiones de pensadores como E. Morin o H. Atlan, por citarlos a ellos solos, que a través de los descubrimientos de la ciencia moderna, particularmente física y biología, encuentran las mismas verdades de base. [El taoísmo] concede gran importancia a lo infinito, lo incognoscible, a lo no dominable [y] se apoya en una visión del mundo y del hombre que corresponde perfectamente a las nociones de unidad compleja y de unitotalidad desarrolladas por E. Morin. Su concepción y sus descripciones del funcionamiento (de fuerzas opuestas), de su tensión y su conjunción, prefiguran los textos de Lupasco, Thom y Morin sobre el papel creador de la lucha de los contrarios que por sus conflictos y sus uniones constituyen una “imagen de complejidad”, a la vez “de orden y de armonía” [...] Rehuye el discurso lineal, y hace “interactuar los términos, que se remiten unos a otros” y actúa basándose en los conceptos de “articulación y organización”, y reconoce “lo no idealizable, lo no racionalizable, lo fuera de norma [...]”.

Ahora bien, una vez hemos concluido que el mundo es más caótico de lo que supone el ordenamiento a que lo somete nuestra cognición, en él puede observarse, sin embargo, una serie de patrones recurrentes, de ciclos, de cambios regulares, de relaciones estables, de semejanzas e invariancias, y si el *Zhouyi* –más conocido en Occidente como *I Jing* o *Libro de los Cambios*– nos recuerda que todo es “alteración, movimiento sin descanso, fluyendo, emergiendo y sumergiéndose sin ley establecida”, que “lo firme y lo blando (y todos los opuestos) se transforman uno en otro” y que “no se los puede confinar en una regla”, el propio tratado es un compendio de situaciones de cambio que pueden observarse una y otra vez y que siguen aproximadamente las mismas pautas y producen aproximadamente los mismos resultados. El curso natural del mundo constituye, por tanto, un **caos ordenado** y este tipo de caos podría ser percibido, pensado y a la larga articulado en un lenguaje natural y matemático más o menos apropiado. Se trata, como apunta Balandier (1988: 45), de mostrar

cómo se efectúa la percepción de un mundo ordenado, pero que no lo está completamente: de un mundo donde la creación de orden procede del desorden mediante desorganizaciones y reorganizaciones sucesivas,

y de comprender, junto con la pauta ordenada, lo imprevisible, lo aleatorio, el azar. Lo cual conlleva la necesidad (*ibíd.*: 9) de

una descripción diferente del mundo [...] en la cual la consideración del movimiento y sus [fluctuaciones] predomina sobre la de las estructuras, las organizaciones, las permanencias.

Y, aun así, este “lenguaje de la caología”

no podría ser [interpretado] como una apología del desorden, pues propone otra representación de éste, lo pone en su lugar; demuestra que si los acontecimientos y las turbulencias de la naturaleza dan una impresión de confusión, de batifondo, son sin embargo *atraídos* por ciertos estados. Estos [“atractores” extraños] están mal identificados, pero su acción es reconocida; el desorden no se confunde con el batifondo.

La redacción del *Lao Zi* o *Tao Te Jing*, como es más conocido en Occidente, sería contemporánea de Heráclito y otros pensadores que comparten una visión semejante del mundo y de nuestro conocimiento sobre su funcionamiento. Las posturas de estos filósofos *avant la lettre* son suficientemente conocidas, por lo que no me extenderé mucho en ellas (cfr, por ejemplo, García-Bacca 1944, 1985 o Kirk et al. 1987). Baste recordar que para Heráclito *logos* es la armonización natural de las fuerzas dinámicas opuestas cuya interacción genera todos los fenómenos y regula su devenir: el caos observable se organiza a sí mismo sin necesidad de principios inapelables que determinen su comportamiento, que es precisamente lo que se halla detrás de todo *logos* post-aristotélico.

De, entre otros, Heráclito y los filósofos taoístas hacia atrás en el tiempo pueden rastrearse líneas de pensamiento similares hasta las más antiguas fases conocidas de la civilización egipcia (cfr Schwaller de Lubicz 1957, West 1993), de donde parece probable que surgiera el simbolismo pitagórico, que eventualmente habría de degenerar en el sistema euclidiano. Un rápido repaso a los textos egipcios más antiguos revela un sistema de ideas sobre el conocimiento humano y (por ende) el orden del cosmos que coincide punto por punto con aquellos a los que ya hemos hecho referencia. La base de este sistema es la noción de *escisión primordial*, el proceso primigenio de discriminación que un cerebro exclusivamente humano, el cerebro superior o neocórtex, pone en marcha en su contacto con el mundo en torno. Al principio, cuando este cerebro aún no ha emergido, no hay “ni arriba ni abajo”, “el cielo y la tierra no habían venido aún al ser” y no había

más que la Gran Unidad o el no-ser, que, al “tomar conciencia de sí mismo”, “se escindió”, esto es, se creó a sí mismo y creó el mundo y ello mediante la *palabra* y la distinción de formas de entre un gran abismo indiferenciado. “Yo soy el que creó el Mundo... Yo soy el Mundo”, dice Ra, que es el “hombre perfecto”.

Gupta (2001), en su estudio sobre el canon que constituyen los Vedas indios, señala asimismo que éstos tratan de “la escisión (de lo que es y lo que se percibe) [como] la base del pensamiento”, una brecha que se produce entre la realidad de la palabra, producto exclusivo de la acción neocortical, y la realidad del mundo no-interpretado, in-articulado, al que el ser humano difícilmente puede acceder con su cerebro humano dado que éste es inevitablemente interpretativo y articulador. Además, este cerebro es autoconsciente; por tanto, se percata de la existencia de tal brecha, acusa sus efectos reductores y filosofa sobre ellos y sobre cómo neutralizarlos. Así, llega a la idea de una naturaleza “divina” que unifica, que *liga* la mente humana con una mente animal. Y en esto consiste, apunta Gupta, “la sabiduría [contenida en] los *Vedas*”, en el hecho de que contemplan que esa naturaleza no es, en última instancia, más que el conocimiento por parte del propio ser humano del principio básico que rige su relación con el mundo y su consciencia de que toda morfogénesis es relativa, reconciliando así la facultad de discriminación puramente intelectual con la capacidad de asimilación del cerebro primitivo que supera toda diferenciación o predicación.

Basten estos ejemplos, aunque contrastando las conclusiones que pueden extraerse de los estudios de muchos otros sistemas cosmogénicos puede observarse que la idea de que el mundo como sistema (rígidamente) ordenado no existió hasta que lo creó una mente superior es universal. No importa cuál sea la forma de expresarlo, este presupuesto aparece por doquier y también es fácil ver que ha sido retocado y manipulado, esto es, *reducido* y finalmente arrinconado como mero pensamiento mítico –con su connotación más negativa– siempre y cuando ha supuesto un obstáculo a la implantación de determinadas visiones del mundo. Y es que resulta evidente que, a efectos prácticos, las derivaciones de tales reflexiones no podían resultar una base estable o cómoda sobre la que asentar una filosofía y una ciencia –y, sobre todo, un ordenamiento social– incontestables o infalibles. Así, es comprensible, por ejemplo, que en un momento dado la noción china de *principio de razón* o *ley universal* coincida en su expresión (*li*³) con el “rito” y con la norma social rígida e inviolable –que emana del “Cielo” y, por tanto, del emperador, “Hijo del Cielo”– y sustituya a la antigua noción taoísta de que el ser humano se rige por un orden que, a la larga, emana del caos y que bien podría haber sido cualquier otro. Del

mismo modo, en nuestro ámbito cultural, habiendo tachado a Heráclito de “místico” o de “visionario”, los eléatas primero, muchos de los filósofos griegos posteriores y, siguiendo sus pautas, gran parte de la filosofía y la ciencia occidental después, acabaron por diseñar una epistemología de carácter lineal, determinista, reduccionista y normativo, que pareció satisfacer durante siglos tanto a pensadores como a científicos. Nuevas expansiones y desarrollos de teorías preexistentes se elaboraron siguiendo la misma línea en un intento por dar explicación al mundo. Hasta que dejaron de ser satisfactorios.

El proceso hacia la insatisfacción se desarrolló muy lentamente y fuerzas de diverso tipo, tanto en el ámbito de la ciencia misma como de fuera de él, ejercieron su parte de presión para hacer posible el mantenimiento del, digamos, estado de cosas epistemológico. Pero ciertos fenómenos seguían resistiéndose a este enfoque y otros nuevos emergieron a la observación. Filosofía y ciencia, estrechamente imbricadas, se vieron abocadas, por fin, a una revisión y reestructuración de sus presupuestos ante la presión ejercida, esta vez, por la creciente complejización de un entorno tanto físico como social. Hacking (1990: 17 y ss) señala que la revolución conceptual de más envergadura en la física del siglo XX fue “el descubrimiento de que el mundo no está sujeto al determinismo”, pero que tal descubrimiento corre paralelo a la toma de conciencia del hecho de que las sociedades humanas tampoco son susceptibles de un tratamiento lineal y universal como aquél al que hasta entonces habían sido sometidas. Así, “el recuento e inventario de los seres humanos y de sus hábitos” hizo ineludible una nueva manera de considerar la regularidad, la norma y la ley universal:

La sociedad llegó a ser objeto de las estadísticas. Así nació un nuevo tipo de ley, análoga a las leyes de la naturaleza, pero que incumbía a las personas [...] Para creer que había semejantes leyes era menester que se dieran regularidades [...] Hubo que inventar categorías para que la gente entrara convenientemente en ellas y pudiera ser contada y clasificada [pero el] concepto mismo de lo que es representativo tenía todavía que nacer.

Hayles (1990: 20 y ss) apunta que también en el ámbito de disciplinas como la literatura acabó dándose el mismo tipo de giro intelectual:

Su esencia fue un distanciamiento de las perspectivas universalistas y totalizadoras, y un acercamiento a los sistemas y modos de análisis fragmentarios y locales. Así como en las ciencias físicas se desarrollaban nuevos métodos para afrontar las complejidades de los sistemas no lineales, en la teoría crítica surgían nuevas maneras de escribir y leer literatura. La (vieja)

Nueva Crítica había dado por sentado que una obra literaria es un objeto verbal, limitado y finito, pese a lo ambigua que esa obra pudiese ser por dentro. Pero la (nueva) Nueva Crítica consideró que los límites del texto son construcciones arbitrarias cuya configuración depende de quién lee y por qué. Según este enfoque, cuando los libros se convertían en textos dejaban de ser series ordenadas de palabras para transformarse en membranas permeables a través de las cuales fluían las corrientes de la historia, la lengua y la cultura. Al carecer ya de un fundamento para sus sistemas de significación, los textos dejaban de ser deterministas o predecibles. Podían, en cambio, tornarse inestables cada vez que se introducía la más ligera perturbación. Al parecer aquella urna bellamente trabajada era en realidad un reservorio del caos.

Y, en ciencia, finalmente la teoría de las probabilidades vino a desplazar a la causalidad universal cartesiana brindando un soporte matemático a las nuevas disciplinas o ciencias humanas a la vez que se ponía en marcha una completa revisión de la física misma, una línea de pensamiento y un hacer científicos que se apartaban radicalmente de la epistemología tradicional. En efecto, en el campo de las ciencias físicas seguía, por ejemplo, sin encontrarse explicación al mecanismo último de la formación de las nubes; el clima seguía siendo imprevisible más allá de unos pocos días; los procesos termodinámicos seguían siendo mal comprendidos; todo tipo de fluidos, turbulencias, reacciones químicas y procesos biológicos escapaban a un control riguroso. La propia matemática, un constructo puramente humano, desveló sus fisuras. Como apuntan Racionero y Medina (1990: 86 y ss.),

el cuerpo de los números reales R [...] permitían cuantificar, y, por tanto, describir, todo lo que los sentidos del tacto y de la vista pueden comprender o abarcar. La geometría euclidiana y la cartesiana daban buena cuenta de ello. Bastaba derivar, integrar o resolver ecuaciones diferenciales para obtener un retrato perfecto de una situación concreta.

La hecatombe mecanicista procede precisamente de un hecho matemático fundamental. Alguien se da cuenta de que existen números que escapan a la dimensionalidad sensitiva de los mecanicistas. Son los números complejos, que, al margen de los modelos n -dimensionales descritos por el álgebra, imponen al científico la obligación de “imaginar” toda una suerte de estructuras espaciales (muy diferentes de las de la geometría tradicional).

[...] Ni en el Paraíso de la Matemática puede acariciarse la certidumbre absoluta. Gödel destruyó esta última gran ilusión (al establecer que) la matemática no es, en sí misma, el sistema completo que se suponía. Existen cuestiones que surgen dentro de un sistema matemático que el propio sistema no puede resolver [...] Desde este momento, las matemáticas [...] no logran resolver todos los problemas planteados, ni tan siquiera valiéndose de sus

propias artes [...] Relatividad total, pues, incluso en el cielo platónico de la exactitud matemática, que se revela incompleta.

La mayoría de los historiadores del caos coinciden en señalar que el nacimiento del desarrollo matemático de los presupuestos epistemológicos que conforman la base del nuevo paradigma se debe a Henri Poincaré, creador de la topología. A finales del siglo XIX, Poincaré observó las perturbaciones que en la órbita de la Tierra producía no sólo el sol, sino la luna. La interacción de estos tres cuerpos revelaba una dinámica más compleja que la que el sistema de ecuaciones newtoniano estaba preparado para explicar y tales ecuaciones lineales, aun con pequeños retoques, resultaron del todo inapropiadas para resolver situaciones de dinámica no lineal, aquéllas en las que no existe una relación directa entre los valores matemáticos con los que se opera de modo que obtengamos una línea de solución continua, sino en las que, por el contrario, se da una serie de relaciones que pueden impulsar la trayectoria en muchas direcciones diferentes al variar un número más elevado de valores sometidos a continua fluctuación o a la más mínima perturbación. En palabras más sencillas, digamos que resulta relativamente fácil predecir el comportamiento de dos cualesquiera elementos en interacción aislada, pero cuando entra en juego un tercero, cuando las variables se incrementan, dicho comportamiento empieza a derivar hacia posibles estados que son mucho menos predecibles y esta predecibilidad disminuye en la medida en que aumentan los elementos interconectados. La intuición universal en el sentido de que “las cosas se complican” cuantas más de esas cosas hay se refleja ya en el *Lao Zi* cuando apunta que “el uno da nacimiento al dos, el dos al tres y el tres a todo” –lo cual podría decirse que hace originalmente referencia a los procesos de exfoliación en la actividad cognitiva– y se articula matemáticamente en la idea –siguiendo a Poincaré– de Li y Yorke (1975) de que “el tres implica el caos”. Los trabajos de Poincaré dejaron claro que se imponían una nueva manera de pensar el universo y un nuevo lenguaje matemático con el que expresar su funcionamiento.

La noción de la **relatividad del conocimiento** y la observación del **comportamiento no lineal de los sistemas complejos** constituyen, por tanto, la base del nuevo marco epistemológico. De hecho, los científicos que se inscriben dentro del nuevo paradigma no hablan de “teoría del caos”, sino de una “teoría matemática de la dinámica no lineal”. Lo que aglutina diversos campos del saber humano desde esta nueva visión es la consideración de *en qué medida y de qué manera afectan las variaciones estocásticas al comportamiento de ciertos sistemas*, sean éstos naturales o culturales; en qué sentido pequeñas fluctuaciones aparentemente desordenadas, aleatorias pueden derivar en la inestabilidad de los sistemas

que habíamos considerado inamovibles y en su ulterior reorganización o estabilización; en resumen, *qué lugar ocupa el caos en la creación del orden*.

Así pues, detrás de este nuevo paradigma de lo aleatorio, lo complejo y cambiante, se aúnan todas las inquietudes filosóficas y científicas a las que el paradigma tradicional no podía aportar una solución. Tales inquietudes, más acuciantes desde hace aproximadamente un siglo coincidiendo con el surgir histórico del mundo que hemos dado en llamar moderno, enlazan directamente con aquéllas que, como hemos visto, cuentan ya con decenas de siglos de existencia. A los esquemas paradigmáticos que subyacen a éstas corresponden hoy día las teorías que intentan abordar fenómenos relativos, vagos, no discretos. A diferencia de sus predecesoras, este conjunto de teorías cuenta con un lenguaje apropiado no sólo al desarrollo de sus presupuestos filosóficos, sino también, cuando ello es necesario, a su formulación científica, es decir matemática. He aquí el verdadero logro del nuevo paradigma de la complejidad, que ha podido superar el silencio – cuyo eco podemos oír todavía en, por ejemplo, Wittgenstein– que suponía la imposibilidad de llegar al reducto último de lo complejo mediante unos lenguajes basados en la simplificación. La tradición oriental y presocrática fue capaz de, o bien describir más que clasificar, o bien vislumbrar unas leyes generales que no desvirtúan los procesos complejos pero que ulteriormente no pudieron ser instrumentadas para tratar en detalle dichos procesos. El paradigma tradicional o post-aristotélico consiguió articular elaboradas teorías de lo general y lo particular desvirtuando en muchas ocasiones tal complejidad. El nuevo paradigma ha superado ambas tradiciones al hacer posible un pensamiento y una labor científica en perfecta armonía, entre sí y con la sutil relación caos / orden que se observa en el mundo con el que el pensamiento y la ciencia, en indivisible unidad, se ponen en contacto. En resumen, la observación de fenómenos no explicables con los métodos del paradigma clásico nos ha llevado de la máquina mecanicista regulada por leyes inexorables al organismo de evolución relativa, del ser al devenir, del aislamiento a la interacción, de la simplicidad a la complejidad, del orden al caos. El caos, nos recuerda Balandier (*op. cit.*: 229), es “*el dato inmediato de la experiencia*” y su ubicuidad ha hecho ya inevitable una nueva visión del mundo. Así, hemos asistido al (re)nacimiento de un nuevo paradigma, producto de este cambio epistemológico que tantos problemas sin resolver hacían necesario¹.

Este nuevo **paradigma de la complejidad**, que se funda en el reconocimiento de que no se puede eliminar aquello que sólo resulta inteligible con ciertos instrumentos de observación o medición, se rige por la conjunción de los siguientes supuestos: un principio de universalidad

constituye una aspiración científica legítima siempre y cuando se establezca sobre una base abarcadora de todo fenómeno local y singular, esto es, se amplíe lo suficiente para llegar a una noción de universalidad que no esté en contradicción con su propia naturaleza. En esta línea, se hace necesario describir y explicar la localidad y singularidad de los fenómenos en el sentido de que poseen una historia particular e irreversible que los diferencia de cualesquiera otros (lo que hace factible, para empezar, el establecimiento no forzado de un repertorio de leyes universales conformadas por invariancias naturales). Atender a la individualidad de cualquier fenómeno supone, por su parte, tomar en consideración el entorno específico en el que tal fenómeno se manifiesta, entorno que puede ser determinante en tal manifestación, no en la línea del determinismo o la causalidad tradicionales, sino precisamente porque dicho entorno específico puede redundar en un comportamiento “inesperado” del sistema en cuestión. Además, el nuevo paradigma es consciente de la relatividad de toda aproximación a cualesquiera sistemas y su análisis y no sólo, pero especialmente, a sistemas de construcción humana en los que se aprecia un grado más alto aún de “subjetividad”. Bien es verdad que el papel que juega la intervención humana en la consideración de fenómenos naturales, físicos, químicos o biológicos, no puede dejar de ser subjetivo, pero resulta evidente que el mundo físico presenta un funcionamiento que, las más de las veces, escapa a nuestro control y que tiene, por así decir, un carácter más necesario que el que se observa en los sistemas de ordenación humana. En efecto, hasta donde sabemos, las estaciones siguen su curso –más o menos– inalterado y los perros de todo el mundo pueden comunicarse entre sí sin ninguna dificultad, mientras que las sociedades humanas pueden modificar, a veces muy bruscamente, el curso de su devenir y entenderse verbalmente con otro hablante con el que no se comparte una lengua común resulta prácticamente del todo imposible. Así, en el seno del nuevo paradigma no se pierde de vista el hecho de que la dinámica de ciertos sistemas no viene dada a priori y que en el caso de otros, que parecen existir de una cierta manera sin intervención de cualquier sujeto humano, es posible que la posición adoptada por el observador repercuta en la comprensión y el tratamiento de tales sistemas.

En el marco de este paradigma se hace posible establecer los mecanismos de base que regulan la morfogénesis y la dinámica –la emergencia y el comportamiento– de todo organismo o fenómeno mediante, precisamente, la observación puntual de cualquier organismo o fenómeno concreto, pues por un lado se parte de éste para llegar a una visión más cualitativa que cuantitativa, con lo que el proceso ulterior de cuantificación, de medida, no se impone a la realidad sino que deriva directamente de ella. Por otro lado, y como consecuencia de lo anterior, puede alcanzarse un “retrato robot”

general de la realidad más flexible y dinámico, en el que las singularidades, desviaciones o derivaciones con respecto a tal plantilla no se consideren anómalas, patológicas o se excluyan como no válidas, sino que sean consideradas asimismo como integrantes del modelo global. Ello no quiere decir, sin embargo, que no puedan definirse límites de manera que estaríamos ante un paradigma del “todo vale”; se trata, sencillamente, de que todo fenómeno que pueda darse tiene cabida en un modelo que, si bien señala su mayor o menor grado de “marginalidad”, siempre en términos relativos, no sólo lo tiene en cuenta sino que además contempla la posibilidad de que en un momento dado, en otras condiciones de existencia, se desplace desde las áreas limítrofes hasta una posición más central, siempre teniendo presente que toda posición es una cuestión de **función**, es decir que depende de la interacción dinámica de parámetros cuya calidad y cantidad varía dependiendo de unas condiciones iniciales que pueden asemejarse pero que nunca son las mismas.

Así, los instrumentos matemáticos de los que hace uso el nuevo paradigma, a diferencia de los derivados del paradigma tradicional, son, en líneas generales, no-lineales y permiten la formulación de discontinuidades, de cambios –más o menos bruscos– de trayectoria, de singularidades y de fluctuaciones no susceptibles de ser tratados con otros medios formales. De este modo, se ha pasado de una cuantificación de tipo algebraico y unos procesos de deducción puramente lógica a una aproximación por probabilidades y a un análisis cualitativo de carácter fundamentalmente topológico, en los que el número y la posición absoluta que el número refleja ceden paso a la función relativa del sistema regulado por la conjunción siempre cambiante de ciertas coordenadas que se revisan para cada observación. Esta instrumentalización matemática permite operar con, digamos, “objetos” que no son susceptibles de medida numérica, así como con aquellos que sí lo son; por tanto, es la única –hasta donde sabemos por el momento– que nos permite una aproximación científica tanto a todo fenómeno físico o natural, ya conocido o emergente, como a todo sistema cuyo análisis no ha constituido hasta ahora una ciencia sino solamente una “disciplina” al carecer de las matemáticas apropiadas para su estudio. Entre estas disciplinas cabe contar todas las llamadas “ciencias humanas”, así denominadas, las más de las veces, no sólo porque sus objetos de análisis sean distintos de los de las ciencias físicas o naturales, sino porque dichos objetos no han podido ser matematizados satisfactoriamente con el aparato científico tradicional con que se han venido abordando, con relativo éxito, muchos de los fenómenos que tratan las llamadas “ciencias puras” o “duras”. En esta tesis nos ocupamos de una ciencia ante la que se abre la posibilidad de perder ese carácter de “blanda” con las connotaciones negativas que tal etiqueta evoca.

El nuevo paradigma –como sucede con cualquier paradigma– no sólo debe interesar a físicos o cosmólogos, sino que abarca toda parcela del saber; es, de hecho, una *manera de saber*, de conocer, y el conocimiento de los fenómenos lingüísticos, desde el origen mismo del lenguaje hasta un proceso de cambio en el seno de una lengua determinada, puede ahora abordarse desde un nuevo marco epistemológico. Este nuevo enfoque ya ha empezado a producir resultados en muy diversas áreas de la investigación lingüística, si bien queda aún un largo camino que recorrer hasta alcanzar los niveles de desarrollo que se observan en otros campos de investigación. En lingüística se ha producido también una revolución epistemológica, aunque tal revolución cuenta con muy pocas décadas de existencia. Como se desprende del detallado análisis que Bernárdez (1995^b) lleva a cabo sobre la *cientificidad* de la lingüística, en el seno de ningún otro marco paradigmático que no sea el nuevo paradigma, tomado en su conjunto, es decir con sus presupuestos filosóficos y sus instrumentos matemáticos, podrían llevar a cabo los lingüistas una tarea a la vez verdaderamente científica y que arrojará resultados satisfactorios.

En efecto, como señala Bernárdez, el investigador del lenguaje y de las lenguas vino, especialmente desde el siglo XIX, a echar mano de multitud de aparatos teórico-matemáticos que, o bien redujeron a los fenómenos lingüísticos observables a simples constructos mecanicistas o en los que dichos fenómenos no acabaron de encajar. Casi siempre un poco a remolque de la lógica, una física o una biología de corte tradicional, se abordaron, por ejemplo, un análisis sintáctico de tipo permutacional o unos procesos de cambio lingüístico desde una base evolucionista lineal y, finalmente, se observó su incapacidad para tratar las áreas más complejas de la actividad lingüística, aquéllas en las que el papel del entorno o contexto y características tales como la irreversibilidad hacían imposible un cálculo satisfactorio de las formas lingüísticas emergentes. En muchas ocasiones, estos métodos de análisis –luego frustrados– coincidieron con el auge de similares procedimientos de análisis científico en otros campos, pero a veces se mantuvieron incluso después de haber sido superados en éstos. Casi cada vez que una nueva teoría científica ha surgido, la lingüística ha intentado utilizarla, pero hasta el momento, según concluye Bernárdez, sin éxito. Por otro lado, ha habido incluso casos, como el de una lingüística de corte chomskyano, en los que se ha inventado un lenguaje “matemático” y se ha intentado establecer unos presupuestos “científicos” que carecen de lo que precisamente hace científica una teoría y viable un aparato formal, a saber, respectivamente, la posibilidad de falsabilidad y una relación clara entre los símbolos y lo representado, por una parte, y, por otra, la obtención de resultados coherentes tanto dentro del propio sistema de formalización como con el comportamiento real del sistema, en

este caso lingüístico, sometido a análisis tal y como ese comportamiento se manifiesta de forma natural.

Como ya hemos señalado en la Introducción que precede a este capítulo, la lingüística más innovadora, a diferencia de las tendencias a las que acabamos de hacer referencia, lleva un tiempo intuyendo que su objeto de estudio hace necesaria una nueva visión del mismo. En este sentido, se ha instalado plenamente en las bases filosóficas del nuevo paradigma. Incluso ha dado algunos pasos en lo que se refiere a la aplicación de ciertos aparatos formales –por ejemplo, lo que se ha dado en llamar una *lógica difusa*– gracias a los cuales se ha avanzado un tanto en el tratamiento de áreas puntuales, entre ellas la semántica léxica. Sin embargo, aún no se han aplicado intensiva y extensivamente métodos de formalización que creemos pueden resultar idóneos no sólo en dichas áreas sino en la mayoría de las que cubre la lingüística. Aun a riesgo de mezclar etiquetas que parecen estar muy definidas en el seno de la metodología científica que contemplaremos aquí, podríamos decir que todas las teorías sometidas a examen en las páginas que siguen pueden ser englobadas bajo el epígrafe general de una Teoría de la Dinámica No Lineal de los Sistemas Complejos, pues todas ellas, desde la Teoría de Catástrofes hasta la Termodinámica de Procesos Irreversibles Lejos del Equilibrio pasando por la Geometría Fractal, tratan la emergencia y la evolución de sistemas tales, y esa morfogénesis y esa dinámica revelan un comportamiento no lineal tal y como esta noción se entiende en términos matemáticos (cfr supra). Antes de cerrar este capítulo, y no obstante el hecho de que desarrollaremos extensamente todos estos presupuestos teóricos en su debido momento, veamos, a grandes rasgos, en qué consisten las principales teorías derivadas del nuevo paradigma y cuáles pueden ser sus aplicaciones en lingüística.

La Teoría de Catástrofes (TC) nos ofrece un marco en el que considerar la creación de formas (morfogénesis) y el comportamiento ordenado (dinámica) de éstas que se observa tras una aparente diversidad, propiedad que aquí recibe el nombre de *estabilidad estructural*. Como ya hemos apuntado, en la naturaleza las mismas formas se reproducen una y otra vez, se repiten conservando una estructura que minimiza hasta el mayor grado posible los efectos dispersores del azar. Las formas que recurren son *necesariamente* –vs *azarosamente*– $x, y...n$ y constituyen arquetipos: dado un estado inicial estable E del sistema, éste se desplegará en cualquier otro de sus estados posibles ($E_1, E_2...E_n$), en un proceso que parte de la estabilidad y vuelve otra vez al equilibrio de un estado estable tras la ruptura producida por esa transición. A las rupturas o discontinuidades que el despliegue evolutivo produce en la línea continua de desarrollo las denomina *catástrofes* la TC. Suelen condensarse en siete estas *catástrofes*

elementales o procesos de despliegue y cambio de las formas, en una gradación que parte de un solo factor de control y un eje de conducta – *catástrofe de pliegue*– hasta llegar a la catástrofe más compleja, que cuenta con dos ejes de conducta y cuatro factores de control –*catástrofe umbilíca parabólica*– y en la que los estados posibles del sistema se multiplican fractalmente, aumentan las opciones, el efecto de lo aleatorio es mayor y comenzamos a alejarnos de una estabilidad absoluta².

Estamos operando con formas que emergen y evolucionan en un entorno – sea del tipo que sea– y en este sentido las nociones de *influencia* y *relación* son el eje central del modelo. Cualquier influencia y cualquier tipo de relación puede, como señala Thom (1977: 338), “visualizarse como una relación geométrica dentro de un espacio apropiado” y por ello la TC abandona la matemática lineal para introducirnos en el terreno de la *topología* y situarnos ante un “paisaje” multidimensional –de varias coordenadas– en el que las formas se crean, se desarrollan, cambian y se destruyen. Este paisaje, denominado *espacio de fase(s)*, es el ámbito propio de la catástrofe y contiene en sí todos los estados posibles del sistema (todas las *formas* que puede presentar), que son sus “valles” o *zonas de máximo potencial*, también denominados *atractores*, y que constituyen las áreas de máxima estabilidad, de mayor equilibrio, las más probables. La definición técnica de este paisaje o espacio de fase es la siguiente (Lorenz 1993: 215):

Un espacio hipotético que tiene tantas dimensiones como el número de variables necesarias para especificar un estado de un sistema dinámico dado. Las coordenadas de un punto en el espacio de fase son un conjunto de valores simultáneos de las variables [Este conjunto supone] la condición de un sistema en un momento dado [y, por tanto, su estado, su forma].

Por su parte, *variable* se denomina a todo aquel rasgo que a) es susceptible de cambiar –presentar valores distintos– con el tiempo o en diferentes contextos, b) permanece estable como tal rasgo a pesar de las variaciones estocásticas –o mediciones puntuales– y c) del que se presume o puede afirmarse su relevancia en la especificación de los estados de los sistemas. Hay paisajes más llanos y los hay más montañosos, con un solo valle, con dos o con más, es decir, con un atractor o estado posible, con dos o con más. En cada paisaje topológico las condiciones están cambiando perpetuamente, diversos factores influyen continuamente en la disposición de valles y montañas, haciendo surgir nuevos ordenamientos, transformando la distribución de los focos de máximo potencial. Según se complica esta orografía, se va caotizando el comportamiento del sistema;

según se crean o se destruyen valles, van teniendo lugar más catástrofes simples o catástrofes de codimensión mayor (con más estados posibles como solución), siempre en incesante búsqueda de una situación de estabilidad.

De nuevo es este juego entre la estabilidad y la discontinuidad, la necesidad y el azar, el orden y el caos lo que se descubre de manera universal en todo proceso natural. El lenguaje no sólo no puede sustraerse a ese juego sino que además se materializa en unas formas cuya creación y comportamiento dependen absolutamente de él. El aparato matemático de la TC puede servir para formalizar diversos niveles de análisis lingüístico, en cuyos detalles nos extenderemos ampliamente en los capítulos que siguen. En primer lugar, y dejando a un lado los debates filosóficos sobre la verdadera naturaleza de la realidad que nosotros “traducimos en palabras”, las lenguas, con muy diversos medios, reflejan el hecho de que los seres humanos discernimos contornos, formas sobre fondos, discontinuidades, y percibimos cambios de estado de esas formas, su emergencia, sus diversas manifestaciones, sus interacciones con otras formas, su eventual desaparición. Por otro lado, observamos regularidades y recurrencias, características (relativamente) estables, similitudes entre lo que puebla nuestro espacio entorno y continuidad o ruptura en el tiempo. Así pues, las lenguas reflejan tanto la estabilidad estructural como los procesos catastróficos –de cambio– en el entorno si un objeto o proceso en dicho entorno cuentan con la suficiente estabilidad o si las singularidades o discontinuidades que presentan son también hasta cierto punto estables. Una exfoliación o despliegue de tipo catastrofista se observa igualmente en los procesos de cognición y verbalización, en los que asistimos a la emergencia de formas primigenias en contraste que se van complejizando a medida que la contrastación va haciéndose más precisa, lo que equivale a decir *más ajustada a su contexto específico*. Desde el establecimiento, entre la diversidad de las formas posibles, de patrones sonoros o formas léxicas hasta una ordenación de tipo sintagmático o sintáctico, se dan los mismos procesos de base y todos pueden ser caracterizados en los mismos términos matemáticos.

La TC nos ofrece una visión más rica de la que hubiéramos podido tener hasta ahora de la conjunción de lo estable y lo inestable, de cómo todo fluye y varía a la vez que, de alguna manera, permanece; ha formulado matemáticamente –ha hecho ciencia– la ya tan antigua idea del devenir. Sin embargo, su interés primero y último se centra en la estabilidad, en detrimento de un fenómeno que se observa por doquier: los sistemas complejos cuentan con zonas de estabilidad y zonas de máxima inestabilidad al mismo tiempo. No sólo tenemos atractores de *punto fijo* o

periódicos, en los que la simetría del sistema se restablece más o menos automáticamente, sino también atractores *caóticos* o *extraños*, cuando se rompe la relación de simetría global y las trayectorias posibles que se abren tras ciertos puntos de catástrofe o discontinuidades singulares se bifurcan de manera exponencial. Existen varias definiciones técnicas de *atractor extraño* pero una de las más ilustrativas para nuestro propósito nos parece la de Edward N. Lorenz (*op. cit.*: 50):

[Un atractor extraño] consiste en un número infinito de curvas, superficies o compuestos de más dimensiones (generalizaciones de superficies al espacio multidimensional), dándose a menudo en conjuntos paralelos, con un vacío entre cualesquiera miembros del conjunto [...] Para un sistema caótico especialmente complicado [...] el atractor es sencillamente [...] *el conjunto de pautas [...] que tienen como mínimo alguna posibilidad de darse alguna vez.* (Cursivas nuestras)

El mero hecho de que ciertos fenómenos o formas dependan de sus condiciones específicas de existencia revela que estamos ante atractores extraños. Esto es lo que sucede con las lenguas naturales, sistemas abiertos que se encuentran en interacción constante con el entorno en el que existen y se desarrollan, y para las que, por tanto, podemos postular asimismo una *inestabilidad estructural* debido a la acción cambiante que ejercen las *condiciones iniciales* en que se da tal interacción.

Si bien la TC tiene en cuenta que estas condiciones iniciales pueden variar, podemos decir que nos ofrece una dinámica de corto alcance; los cambios que describe con más extensión son cambios de estados muy bien definidos, de carácter local y de codimensión relativamente baja. Esto quiere decir que no nos permite rebasar los límites de una dinámica en la que el número de posibles estados estables o vías que se abren ante el sistema después de una catástrofe o punto de inflexión no haya logrado determinarse; además, aunque sugiere unas pautas para el desarrollo de lo que denomina *catástrofes generalizadas*, tal desarrollo aún no está disponible, por lo que el aparato de catástrofes elementales no hace posible un análisis de dinámicas globales como las que, por ejemplo, se presentan en procesos de cambio temporal continuado. Por último, el hecho de que las catástrofes de que se dispone sean de codimensión baja supone que no podemos formalizar con ellas procesos de transición o exfoliación de formas en cuya evolución entren en juego un número más elevado de variables de control, es decir, donde la incidencia del entorno, tanto interno como ajeno al propio sistema, se hace abrumadora, como sucede en la morfogénesis del texto.

Paralelamente a otros procesos naturales cuya complejidad aumenta a medida que crece su dependencia de las condiciones iniciales o entorno, apenas rebasamos con la TC, en lo que a lengua se refiere, los límites de la sintaxis oracional (aunque hasta ahí nos ha procurado una descripción más realista, natural y menos reduccionista), que puede considerarse la última frontera a partir de la cual el papel de las condiciones iniciales y la irreversibilidad del tiempo es absolutamente determinante. Ése es precisamente el límite que tenemos que rebasar para poder describir cómo se comporta el sistema *en uso* y en su *devenir* global; cómo, por una parte, se articula el *fenómeno real* que puede ser observado, el producto *natural*, el *texto* y, por otra, qué trayectoria *puntual, histórica e irreductible* siguen las formas que como tales han emergido en el seno de una lengua determinada. Hasta llegar a estos límites, las estructuras lingüísticas son relativa y localmente estables en cuanto que el entorno –contexto / cotexto– del que dependen es enormemente restringido, y es en la medida en que ese entorno se complejiza como vamos alejándonos de la estabilidad, del equilibrio y, por tanto, de la predecibilidad relativa que ofrece la TC.

Del entorno de la gemación al del ecosistema, del entorno fonético o sintáctico al del texto, el número de factores en interacción crece exponencialmente. Como señala Prigogine (1988: 87), en los sistemas en los que continuamente se dan intercambios con el medio “el equilibrio no es posible” y por eso, ya en el ámbito de otras teorías, se habla de sistemas “permanentemente alejados del equilibrio” o en “equilibrio inestable”. En palabras de Wagensberg (1985: 42), superado un cierto umbral

las soluciones pierden unicidad, se bifurcan, pero sólo una representa la realidad del sistema. La pregunta es ¿cuál? El azar decide. [...] La mínima fluctuación (antes irrelevante) decide ahora el futuro del sistema macroscópico. Los sistemas dejan pues de adaptarse y tienden a nuevos e imprevisibles estados, que, por su alejamiento del equilibrio, se llaman ahora *estructuras disipativas*, que suponen [...] un nuevo estado de la materia [y que responden a un nuevo orden], el *orden por fluctuaciones*.

En física, química o biología las estructuras disipativas son aquéllas en cuya dinámica todo punto o región de máximo potencial absoluto ha desaparecido y ante las que se abre un conjunto diverso de haces de trayectorias igualmente viables que la más pequeña perturbación puede hacer elegir al sistema. Sin un(os) punto(s) de atracción preciso(s), éste puede fluctuar de una región a otra de su espacio de fases, en un movimiento aparentemente aleatorio. Unos ejemplos nos permitirán entenderlo más claramente: esto es lo que sucede con todo tipo de fluidos,

líquidos o gases, en toda dinámica turbulenta, en la interacción de partículas subatómicas, en el comportamiento de las bandadas de aves, o en la extensión de una epidemia o un incendio forestal. Aunque parecen seguir ciertas ordenaciones globales, las trayectorias seguidas por cada elemento individual son totalmente imprevisibles. Cada diagrama de bifurcaciones es distinto para cada forma mínima que pueda ser eventualmente discriminada en el conjunto. Sin embargo, otras cosas no son menos ciertas. La primera –y lo más sobresaliente de las estructuras disipativas– es que, como apuntan Prigogine y Stengers (1988: 194, 201),

el sistema se comporta como un todo [...], como si cada molécula estuviese “informada” del estado global del sistema.

Es por amplificación de una fluctuación por lo que el sistema toma una nueva vía, pero *amplificación* quiere decir también que

algunas *decisiones* en una situación inestable pueden canalizar hacia una estructura global un sistema formado por gran número de entidades [y así] se correlacionan regiones separadas [...] teniendo los acontecimientos locales repercusiones a través de todo el sistema.

De este modo, cualquier perturbación individual provoca una inmediata ordenación a escala global³. Por otra parte, y volviendo sobre la idea de *información*, el sistema y su entorno están en perpetua *comunicación*, en un proceso en que los aleas del entorno incitan al sistema a responder, a veces con su dispersión; pero, en contrapartida, el sistema se alimenta del desorden del entorno y se regenera continuamente gracias a su capacidad de auto-re-organización. Se trata de un nivel de orden distinto del orden lineal, en el que a medida que va en aumento la complejidad, como producto de la acción cruzada de la *entropía* –desorden o aumento de grados de libertad– y la *neguentropía* –organización de ese desorden– van aumentando los constreñimientos sobre el comportamiento del sistema. De este modo, si el ave *a* en la bandada *b* parece, tomada en solitario, estar siguiendo una trayectoria de vuelo aleatoria o caótica, no está en realidad más que respondiendo a, reaccionando ante las trayectorias de las demás aves que componen la bandada, y lo mismo puede decirse de cualesquiera partículas físicas o químicas en interacción. Como veremos en detalle en el capítulo correspondiente, esto es exactamente lo que sucede en la formación del texto o en procesos de cambio lingüístico.

Una tercera observación está directamente relacionada con lo anterior. Si bien es verdad que cada diagrama de bifurcaciones de cada forma individual es diferente del de todas las demás, también es cierto que si analizamos las evoluciones de esas formaciones para un gran número de muestras y las comparamos, muchas de ellas se aproximan o incluso coinciden. Parece un dato de *lo real*, por tanto, que la complejidad tiene un límite, aunque ese límite no está prefijado de antemano; que, aunque el sistema jamás podrá sustraerse al efecto desestabilizador del medio, existen unas pautas discernibles, un comportamiento “típico” –aunque éste sea típicamente *caótico*–, una cierta manera de organizarse frente a un cierto conjunto de condiciones. De nuevo, lo que ha surgido por azar se perpetúa por necesidad de estabilidad. Seguimos teniendo un espacio de fases y un conjunto de atractores, y éstos son los límites de la dinámica del sistema.

Volviendo al ámbito de la lingüística, si el sistema en uso y a lo largo del tiempo puede adoptar un número no cerrado de posibles formas, ¿por cuál de esos estados posibles se decantará?, ¿qué aspecto, qué estructura presentará una forma textual, léxica, fonética determinada en un contexto específico *c* o dentro de un tiempo *t*? ¿Cómo elaborar un repertorio de universales lingüísticos satisfactorio? ¿Por qué muchas formas sintácticas o de otro tipo se resisten al análisis con los instrumentos de los que veníamos disponiendo? ¿Cómo dar solución a todos los problemas que aún se nos plantean en el ámbito de la lingüística aplicada (por ejemplo, en lo que respecta al tratamiento informatizado del lenguaje o el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación de lenguas)? Aquí se abre una vía para la *creatividad*, para tratar cada forma y su contexto en su irreductibilidad, incorporando tanto la actividad innovadora individual como la influencia del intercambio con el medio a una trayectoria más o menos determinada en el diagrama de bifurcaciones posibles.

Contamos ya con medios matemáticos para observar, en palabras de Coveney y Highfield (1990), la “historia real entre todas las historias posibles”, formada por el conjunto específico de las fluctuaciones producidas y las bifurcaciones particulares atravesadas. La lingüística puede superar, en el ámbito de teorías como las analizadas aquí, aquella situación paralizante en la que se encontraba al enfrentar las áreas más complejas de su objeto de estudio, situación en la que, por no poder o querer reducir los fenómenos observados a un cierto número (manejable) de rasgos, se encontraba perdida en el “caos” que suponía lo real. El dilema se deshace, primero, al comprender –como señala Deleuze (1966: 111)– que existe una finalidad porque ningún sistema opera sin dirección, pero que no hay tal cosa como *un fin*, ya que tal dirección no está fijada a priori

y va surgiendo al ritmo de la evolución misma del sistema; después, porque existe ya método científico de aproximarse a estas intuiciones.

¹ Aparte de las referencias bibliográficas que aparecen consignadas en el cuerpo de este capítulo, y para una visión general y de detalle de lo que ha supuesto para la ciencia y el pensamiento este giro epistemológico, el lector queda remitido a las siguientes: sobre la necesidad o la emergencia del nuevo paradigma, tanto en lo que respecta a sus presupuestos globales como a su incidencia en el campo de la ciencia, cfr Bar-Hillel et al. 1983, Carreras et al. 1990, Cazes 1986, Dupuy 1982, Feyerabend 1979, Gardner 1985, Guiber 1996, M. Guillaume 1978, P. Guillaume 1979, Lakatos y Musgrave 1970, Morin 1977, 1980, 1982 y 1992, Popper 1945, 1963, 1972, 1990, Prigogine y Stengers 1979, Scheurer 1979, Wagensberg 1985 y 1986.

Sobre teorías de sistemas generales y sistemas complejos, Aracil 1979, von Bertalanffy 1968, Löfgren 1977, Luhmann 1984, Maruyama 1991.

Las nociones de “vaguedad”, tanto en filosofía como en ciencia o en lingüística, “pensamiento borroso” o “postmoderno”, relatividad del conocimiento y tratamiento de las excepciones se tratan en Ballmer y Pinkal 1983, Kosko 1993, Lyotard 1979, Moles 1990, Nancy 1986, Sollers 1991, Vattimo y Rovatti 1983, Watzlawick 1978.

Estudios sobre el caos y las ciencias sociales han sido llevados a cabo por Bohm 1988, Briggs y Peat 1999, Coulon 1987, Hacking 1975, Hayles 1990, Jiménez 1989, Kellert 1993, Laszlo 1989.

El *caos* en las ciencias físicas, tanto a nivel general como en cuestiones puntuales, se estudia en Berge et al. 1984, Bohm 1988, Bohm y Peat 1989, Briggs y Peat 1989, Capra 1996, Crutchfield et al. 1986, Christiansen y Parmentier 1989, Devaney 1986, Fernández Rañada 1986, Gleick 1987, Glorieux 1991, Hall 1993, Kaye 1993, Li y Yorke 1975, Lorenz 1993, Nicolis y Prigogine 1977 y 1987, Poincaré 1890, Prigogine 1962, 1977, 1980, 1981, 1982, 1986, 1988, Prigogine y Sanguer 1985, Prigogine y Stengers 1984 y 1988, Ruelle 1989, 1990 y 1991, Ruelle y Takens 1971, Schuster 1984, Shaw 1981, Sparrow 1982, Stewart 1989, Waldrop 1992, Weber et al. 1988.

La Teoría de Catástrofes se desarrolla en Arnol'd 1983, Poston y Stewart 1987, Saunders 1980, Thom, especialmente en 1974^a, 1977, 1980^a, 1980^b, 1988 y 1990, Woodcock y Davis 1989. Se encuentra una revisión de la aplicación (temprana) de estas teorías en Zahler y Sussmann 1977.

Sobre fractales, véanse Barnsley y Demko 1986, Briggs 1992, De Guzmán et al. 1993, Mandelbrot 1975.

Los presupuestos y/o las herramientas matemáticas del nuevo paradigma se han empleado en áreas como la economía (P. Anderson et al. 1989), la biología (Augros y Stanciu 1987, Laborit 1991, Margalef 1986), la psicología (Levine y Fitzgerald 1992), la medicina (Dossey 1982, Globus 1995), la literatura (Guerra de la Torre 1992, 1995, Hayles 1990 y 1991, Pérez-Llantada 1995), o la sociología (Smith y Gemmill 1991).

En lingüística, existen ya algunas aplicaciones de la Teoría de Catástrofes (Bernárdez 1994^a, 1994^b, 1994^d, 1995^a; Culioli 1973, 1975, 1986, 1987^a, 1987^b; Petitot-Cocorda; Poston 1987; Romano 1994; Wildgen) o de la Teoría del Caos (entre otros, Bernárdez 1994^c, 1995^b; García Mayoraz 1989, Kohonen 1984, Larsen-Freeman 1997, Lightfoot 1991, Milner 1989, Ryder 1994, Schiller 1987).

Sobre sistemas dinámicos o no lineales en lengua, cfr Altmann 1985, 1989; Altmann y Hrebicek 1993; Ballmer 1985^b, Ballmer y Wildgen 1987, Talmy 1988^a, 1988^b y 1990.

² Estas etiquetas con que se denominan las catástrofes corresponden a figuras geométricas, matemáticas. En el mismo sentido deben entenderse las nociones que comentamos a continuación. Por ejemplo, “valle” se denomina en topología a la sección que en una malla de coordenadas multidimensional indica una mayor concentración de probabilidades de entre las que se pueden calcular haciendo variar los valores de

los parámetros de control o variables que inciden en el desarrollo de una trayectoria, mientras que “montaña” hace referencia a las secciones donde el número de probabilidades es pequeño o incluso nulo (y por eso se consideran también como *repulsoras*, estados improbables o imposibles). El lector estará sin duda familiarizado, aunque sea a nivel muy superficial, con esos gráficos de coordenadas en los que se observa cómo se va formando una curva dependiendo de los valores combinados de dichas coordenadas. En topología es posible elaborar gráficos de más de dos ejes de coordenadas y los valores que varían no son (sólo ni necesariamente) numéricos, de modo que se puede trabajar con elementos o parámetros que, en principio, carecen de magnitud. Por poner sólo un ejemplo, es imposible calcular numéricamente el mayor o menor grado de incidencia que un factor o variable como el prestigio social puede tener en los procesos de emergencia o cambio de formas lingüísticas y, por tanto, cualquier aparato matemático que opere sólo cuantitativamente, en vez de cualitativamente, con respecto a estos procesos es, sencillamente, inviable.

En teoría de probabilidades se opera con unas unidades de medida, denominadas *logits*, que señalan una mayor o menor probabilidad –o estabilidad de las formas puntuales– en unas circunstancias dadas y que no guardan en principio ninguna relación con las medidas numéricas convencionales –algebraicas– aunque se expresen en números.

³ En la TC existe un paralelo de esta idea de ordenación global, el llamado *efecto de resonancia*, que estudiaremos más adelante.

CAPÍTULO II

EMERGENCIA DE LOS ESPACIOS Y LAS FORMAS LINGÜÍSTICOS

*“Es un buen triángulo, pero una pésima montaña”
Tseng Juoching, maestro pintor y calígrafo*

¿Cómo surgieron las primeras formas lingüísticas? Nada sabemos con exactitud de los productos concretos de una morfogénesis primigenia, en los orígenes del lenguaje, ni de cuándo fue ese origen con seguridad. Los restos fósiles más antiguos que se conservan de seres humanos que muestran una capacidad lingüística –desarrollo de la faringe, capacidad craneana– se pueden datar entre hace 200.000-100.000 años, así que la lengua articulada podría haber aparecido hace 100.000-40.000 años, con una fecha aún más aproximada (cfr Fidelholtz 1991) de 40.000-35.000 años. De cualquier modo, el caso sigue siendo controvertido y varios analistas –entre otros, Rudgley 1999– han apuntado el hecho de que ciertos objetos y construcciones datados en fechas aún más remotas habrían requerido la existencia de un lenguaje, al menos hablado, altamente articulado.

Por otra parte, tanto si hubo un origen común único para la especie humana y puede, por lo tanto, postularse una lengua originaria común (Cavalli-Sforza 1996, Cavalli-Sforza y Cavalli-Sforza 1994; Wills 1994) como si no (Fidelholtz *op. cit.*), no disponemos de medios para llegar a conocer tal(es) lengua(s), como tampoco tenemos aún respuesta certera al enigma del origen del universo. Pero podemos pensar que, con ciertas diferencias, existe un gran paralelismo entre las escalas filogenética y ontogénica y que en ambas asistimos básicamente a un proceso cada vez más refinado y complejo de discriminación de entes, cualidades, procesos y relaciones en el medio –dentro del marco de las posibilidades cognitivas y lingüísticas– y constantemente regulado para asumir esa creciente complejidad (Wildgen 1981).

Thom propone una evolución continuada de las capacidades psíquicas y fisiológicas de mamíferos, primates superiores y humanos a base de procesos de autoadaptación, de autorregulación, junto con una serie de **catástrofes biológicas** –mutaciones, cambios cualitativos– que nos habrían distanciado irremisiblemente de nuestros predecesores, lo que parece confirmarse a la luz de descubrimientos sobre la formación del cerebro superior y el aparato fonador, fundamentalmente, así como de la creciente complejización experimentada por el ser humano y su medio en continua interacción (cfr Lieberman 1975, 1984, 1991). En el mismo sentido –discontinuidades bruscas en el sistema comunicativo de animales superiores– se expresan Chiarelli 1991, Jonker 1991 o Lenneberg 1967.

¿Por qué las lenguas que sí podemos observar son como son? ¿Y por qué, en algunos aspectos, se parecen tanto unas a otras y, en otros, son radicalmente diferentes? Thom apunta (1977: 33) que lo propio de toda morfogénesis, en sentido general, consiste en una **discontinuidad** y nos recuerda que el carácter discontinuo de todo cuanto existe constituye no sólo una propiedad inherente del mundo exterior, en el que se singularizan las formas naturales y los espacios donde éstas se desarrollan, sino una de las grandes categorías de nuestra manera de percibir el mundo, lo que define nuestra dinámica psíquica. Y es interesante observar que Thom insiste en hablar de formas naturales *subjetivamente definidas* o *subjetivamente identificables* al tiempo que señala el hecho de que existe una regularidad en el modo en que las formas mismas se presentan en el entorno. La segmentación o discriminación cognitiva y lingüística se corresponde muchas veces con las formas *salientes* naturales, esto es, en palabras de Thom (1988: 19),

toda forma [...] que se separa netamente del fondo continuo –que es su espacio *sustrato*– del cual aquélla se destaca.

Como veremos, ambas realidades se complementan antes que excluirse puesto que se trata de dos vertientes de un mismo proceso. Bohm y Peat (1987: 138) señalan que

intentar atribuir el orden solamente al objeto o al sujeto resulta demasiado limitado. [Se trata en realidad de] un proceso dinámico en el que se ven implicados el sujeto, el objeto y el ciclo de percepción-comunicación que los une y relaciona.

Recordemos “los invariantes que el ser humano está preparado para percibir” (Cooper 1988: 57), o el enfoque ecológico de Gibson (1979). Prigogine y Stengers (1988: 24) también apuntan que

no debemos la creación de nuestros esquemas conceptuales únicamente a nuestra inteligencia, sino al hecho de que, en este mundo complejo, algunos “objetos” se destacan naturalmente y han captado la atención de los hombres, suscitando el desarrollo de técnicas y la creación de lenguajes que hacen inteligible su regularidad.

Las últimas tendencias en Psicología de la Percepción y Representación, no directamente relacionadas con los presupuestos de las teorías del caos, parecen abundar en el sentido de los modelos dinámicos de tipo thomiano; baste sólo un ejemplo, en de Vega (1992: 280 y ss), que se expresa en los siguientes términos:

Los universales [...] hallados en la lingüística comparada [hacen pensar en] fenómenos de convergencia resultantes de la conjunción de dos tipos de condiciones: 1) ciertos rasgos generales del sistema cognitivo, y 2) las características universales del “espacio problema” al que se enfrentan todas las comunidades humanas [que es] análogo, pese a las diferencias culturales y ecológicas que separan a los diversos grupos humanos. La estructura de la realidad tiene mucho en común para los individuos de cualquier comunidad cultural. Las leyes físicas tienden a ofrecer invarianzas análogas, la estructura temporal de los sucesos es análoga, las necesidades básicas biológicas y sociales son las mismas [...] Ello supone que muchas de las características [...] de los lenguajes naturales reflejan únicamente propiedades de la estructura conceptual, que a su vez se acomoda a las invarianzas del medio. [...] Esta concepción presume la existencia de un conjunto amplio de

preadaptaciones filogenéticas, pero la adquisición individual del lenguaje sería una construcción ontogenética de un nuevo sistema, que utiliza los elementos viejos para producir algo nuevo. Esta construcción, aunque es realizada por cada sujeto, y puede admitir algunas diferencias individuales, se acomoda a ciertas “rutas evolutivas” [...] El primer presupuesto asumido es que la construcción del lenguaje y la de otros artefactos se ajusta a un principio *ergonómico*. Ello supone que tales artefactos responden a un compromiso doble con las *demandas del espacio problema* y las *demandas del sistema cognitivo*. [...] A la luz de estas constricciones cognitivas y materiales compartidas por todas las comunidades humanas no es extraño encontrar soluciones más o menos semejantes, que podrían confundirse con los universales lingüísticos. Por otra parte, las constricciones son lo suficientemente generales como para permitir las notables divergencias en las soluciones gramaticales que tanto impresionaron a Whorf y a otros relativistas.

Estas “notables divergencias” que se reflejan en la diversidad de formas lingüísticas entre comunidades vienen dadas (*ibíd*: 296) por el hecho de que

los constructos de nuestra representación fenoménica guardan una correspondencia con los datos sensoriales [pero] no son identificables con éstos. Una buena prueba de ello es que cuando se introduce alguna distorsión sistemática en los datos sensoriales, podemos modificar el cómputo de éstos para elaborar una impresión fenoménica estable. [...] Los objetos, sucesos o contingencias de nuestro mundo perceptual [...] reflejan las invarianzas estructurales del medio [...] pero no de forma pasiva. En realidad son simplificaciones estructurales, representaciones cognitivamente más contrastadas que la información distal que siempre mantiene una relativa ambigüedad. Percibir objetos [y construir] palabras es tomar partido por una hipótesis cognitiva entre las varias posibles que especifica el estímulo distal.

El medio no sólo presenta invariantes con respecto a otros entornos posibles sino también características que lo hacen muy específico y, por lo tanto, diferente de éstos. Algunos modelos –cfr Arbib y Hill 1988– han reemplazado una gramática universal por la elaboración de esquemas que pueden adoptar diversas configuraciones dependiendo del contexto de emergencia de las formas involucradas, mientras que ya Lévi-Strauss (1962: 87) definía el proceso de relación con el medio en términos que nos llevan a nociones topológicas:

habida cuenta de la riqueza y de la diversidad del material en bruto del que solo algunos elementos, de entre tantos posibles, son utilizados por el sistema, no se puede dudar de que un número considerable de sistemas de la misma clase habrían ofrecido una coherencia igual, y que ninguno está predestinado a ser elegido por todas las sociedades y todas las civilizaciones. Los términos jamás

poseen significación intrínseca; su significado es “de posición”, función de la historia y del contexto cultural, por una parte, y, por otra parte, de la estructura del sistema en el que habrán de figurar.

Retener el concepto de *función* junto con la idea de la relación estable pero no estática entre sujeto y entorno es fundamental y es inicialmente aquí donde la Teoría de Catástrofes de René Thom enlaza con la esfera de lo lingüístico. Los principios de **discontinuidad** o **saliencia** y **estabilidad estructural**, reformulados matemáticamente por la Teoría de Catástrofes, arrojan nueva luz sobre aproximaciones más intuitivas en el sentido de que existe un mundo exterior “invariable” –à la Saussure o à la Hjelmslev– o un sistema de universales lingüísticos de carácter innato –à la Chomsky– que constituyen esa sustancia sobre la cual se “proyectan” las formas de cada lengua individual. La modelización de la estabilidad estructural de los procesos morfogenéticos en la TC aclara, como enseguida veremos, la conexión entre realidad, cognición y lengua.

Las formulaciones que Thom propone traducirían adecuadamente de modo matemático los presupuestos básicos de la Psicología de la Gestalt y de una lingüística de carácter ecológico-cognitivo, que podría encontrar su marco científico en lo que Petitot (1990) denomina *morfodinámica cognitiva* o *topología cognitiva* y que consiste en la aplicación del instrumento matemático thomiano a la

información topológica [y] dinámica que recogemos vía percepción y que se procesa mediante la semántica de la lengua natural,

semántica especificada a nivel léxico, sintáctico u otros, y que supone una detección de contrastes y discontinuidades cualitativos, la determinación de fronteras y su gradación, la estructuración de dominios, la percepción de lo estable, la percepción del cambio, el establecimiento de procesos y los actantes que participan en los mismos y sus relaciones (Petitot 1988^b, 1990, 1991, Wildgen 1981, 1983), la configuración, en fin, de arquetipos cognitivos. Todo ello, salvando las distancias entre lenguas, se traduciría en fenómenos lingüísticos como las expresiones de entes, cualidades y procesos estables en sustantivos, adjetivos y verbos; arquetipos de formas e interacciones reflejados en prototipos léxicos, sintácticos, textuales; órdenes de sonidos, de palabras y de unidades mayores y su relación de iconicidad con lo percibido; las expresiones de espacio-tiempo como localización de un ente o de un proceso en unas coordenadas, etc., que podrían, en fin, formalizarse con la ayuda de la topología diferencial y sus

nociones asociadas: entre otras, morfología como *sistema de umbrales*, *discontinuidades cualitativas*, *singularidades* y *bifurcaciones*, *regiones topológicas*, o *atractores*.

Las formas lingüísticas –digamos un fonema, palabra, sintagma, oración, texto, tanto concretos como virtuales– pueden, en principio, ser consideradas como **atractores** o **formas tipo** dotadas de estabilidad estructural, como “componentes estables [perceptibles] y reproductibles” (Prigogine y Stengers 1979: 14). Para caracterizarlas en estos términos hemos de delimitar sus **bordes**, pero enseguida veremos que no podemos esperar fronteras discretas, ni en el mundo a percibir ni en las lenguas que lo “traducen”. Empecemos, pues, por las nociones más elementales, precisando los rasgos que caracterizan la morfología de los espacios y la emergencia de las formas. El estado de un sistema *s*, esto es, la(s) **forma(s)** que presenta en tal espacio y / o tiempo, puede determinarse tomando los valores de todos sus parámetros o **variables de control**. Para parametrizar este estado tomaremos un espacio sustrato R_n , de cualesquiera dimensiones, que contiene un conjunto de puntos *U* y un subconjunto de puntos singulares o **de catástrofe** *K*. En tanto ningún punto de *U* “tropiece” en su evolución con un punto en *K* cruzando así lo que podríamos denominar una **frontera**, la forma, el estado del sistema, no cambia. De otro modo, si en el curso de esa evolución un punto *u* traspasa la frontera delimitada por cualquier punto de *K*, entonces tendrá lugar una discontinuidad en la apariencia del sistema y hablaremos entonces de **morfogénesis**. Veámoslo gráficamente:

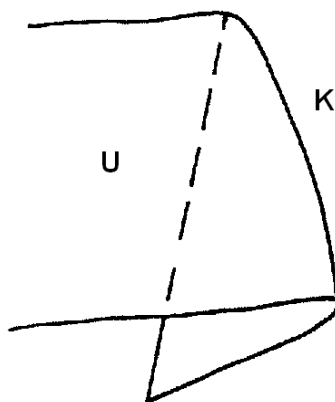


Figura 1
Catástrofe de pliegue

Conviene tener muy presente que el término *evolución* se utiliza aquí con un sentido que no tiene que ver solamente con lo temporal, sino también con lo que podríamos llamar *desplazamiento espacial*. Se trata de que el modelo posibilita a la vez la aproximación a dos tipos de procesos morfogénéticos: por una parte, es obvio que el tiempo juega un papel determinante en la eventual distinción de formas que podemos considerar diferentes; por otra, el modelo nos permite trazar la línea que determina el contorno de una forma de tal modo que, para el mismo tiempo t , pueda decirse que “a este lado de la línea” la forma f es la forma f y “al otro lado” no lo es. Ya veremos que tal línea no es fácil de trazar en muchos casos porque el contorno de las formas no es del todo preciso, aunque “entre un lado y otro” existen grandes áreas de puntos similares y, por tanto, una relativa estabilidad. A estos cambios de forma o discontinuidades la teoría thomiana los denomina **catástrofes**.

Una de las conclusiones más importantes que pueden extraerse de estos presupuestos es que la (definición de) *forma* es necesariamente compleja y necesariamente dinámica. Aunque ocupan un lugar en el espacio-tiempo – tanto topológico como real– y pueden considerarse como un conjunto compacto en ese espacio, pues no hay objeto que pueda extenderse hasta el infinito, las formas son **conjuntos abiertos**, lo que significa que admiten ligeras deformaciones sin que por ello dejen de ser identificados como tales formas. En términos matemáticos, hemos rebasado definitivamente el umbral de la geometría euclidiana y estamos ante *formas de bordes vagos*¹. Como dice el profesor Tseng, una de cuyas indicaciones encabezaba este capítulo, estamos ante las montañas y no ante triángulos. Para visualizar mejor estas características Thom nos propone considerar un espacio dividido en **cuencas de atractores**, cada uno de los cuales corresponde a una **forma tipo**:

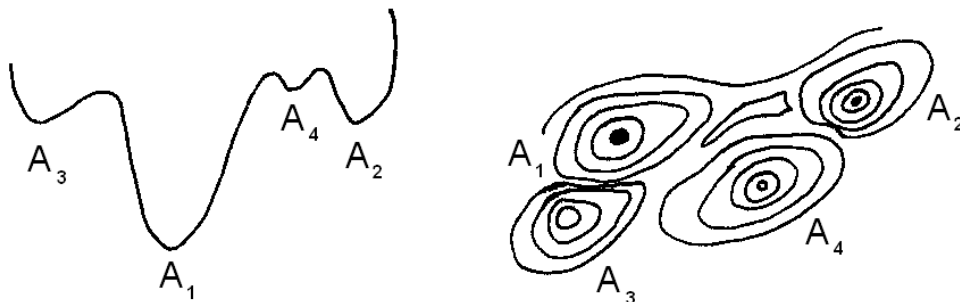


Figura 2 a (visión lateral) y b (visión aérea)
Espacio morfogénético y sistemas de atractores

Tal división no está “rígidamente fijada”. La **variabilidad** es característica esencial de las formas y de sus espacios sustrato y puede alcanzar muchos niveles: para distintos grupos de individuos habrá distintas formas (lingüísticas y de otro tipo) y diferentes configuraciones para sus espacios; ambos variarán también de individuo a individuo; finalmente, para un mismo sujeto formas y espacios pueden presentar distintos aspectos dependiendo de numerosos factores. A la vez que son variables en el espacio lo son también en el tiempo, en el que unas formas y espacios emergen mientras otros se extinguen de manera incesante.

Ahora bien, es evidente que la variabilidad de toda forma tiene que tener un **límite** (que, a su vez, no será sino cambiante). Nada impide que, como hacía Funes el memorioso, percibamos como distintas y ajenas cada hoja de cada árbol de cada bosque, o que el perro de las tres y catorce visto de perfil no nos parezca el mismo que el de las tres y cuarto visto de frente. Sin embargo, el creador de Funes nos dice también que *la rueda de los astros no es infinita y el tigre es una de las formas que vuelven*. En todas las hojas podemos encontrar rasgos que se repiten y por muy diferentes que sean los aspectos que un objeto dado pueda presentar no dudamos en adscribirle la misma identidad y reconocerlo como tal objeto *o*, siempre que esos rasgos recurrentes e identificables se mantengan sin traspasar cierto **umbral**, a partir del cual asistiremos a un cambio y a la emergencia de una nueva forma. De ahí que, a pesar de las diferencias entre individuos, hablemos de *hojas* y no tengamos un nombre para cada una de ellas; de ahí que distingamos entre *hoja, rama, flor* o *fruto*; de ahí que **reconozcamos** a una misma persona con o sin barba, vestida de diversas maneras, en un sitio o en otro, en moto o andando, y de ahí también que a veces digamos “desde que se casó ya no es la misma”, “no te reconozco”, “eres otro”, “no te reconocí en la fiesta”, y que haya muchas comunidades en las que la persona recibe un nombre propio nuevo y diferente en cada momento importante de su vida². En nuestro entorno cultural, sin ir más lejos, mediante prácticas religiosas o legales una misma persona cambia de nombre al cambiar de estado y son frecuentes los casos en que una misma entidad recibe diversas denominaciones dependiendo del punto de vista desde el que se contempla o la característica especial que se quiera poner de relieve. Un caso extremo, en otra área cultural, puede ser el del birmano, en que para *río* existen estas posibles formas:

- a. myi? te ya?
río un lugar
- b. myi? te tan
río una línea (de mapa)
- c. myi? te zue

- río una conexión*
- d. myi? te 'pa
río un objeto sagrado
- e. myi? te myi?
río un río

Así, hasta el propio cambio se hace estable y una vez que se ha producido el nuevo estado tiende a permanecer. Para cambios de estado en el tiempo tenemos pocas denominaciones si pensamos en la enorme cantidad de subdivisiones que de hecho podrían hacerse. Tomemos una rosa: entre *botón/capullo/flor*, el proceso natural de madurez no presenta saltos discretos y sin duda es posible hacer otras fragmentaciones en tal continuo. Si tenemos solo éstas, por lo menos a un nivel no especializado, ello se debe a la conjunción de dos factores que se alimentan recíprocamente: por un lado, esas tres etapas del crecimiento de nuestra flor *son* las más estables; por otro, son las que nosotros *percibimos como* más estables. Una vez que se han percibido los rasgos estables de cualquier forma tipo tales rasgos devienen en **rasgos distintivos**, que nos permiten reconocer la forma individual³. Efectivamente, *una rosa es una rosa es una rosa*, pero *rosa* es todas las rosas una vez abstraído lo que es **invariante** de entre lo dinámico, diverso y fluctuante de cada ejemplar, abstracción que supone un logro sin parangón de nuestra especie en lo que respecta a mecanismos de adaptación al entorno (y que, por otro lado, va a producir una estatización en la percepción que en ocasiones puede llegar a dificultar o hacer imposibles otras aproximaciones).

En cualquier caso, no hay una rosa igual a otra y *rosa* puede decirse y escribirse de muchos modos. Thom define los límites de la variabilidad de las formas en términos matemáticos que de nuevo intentaremos simplificar. En un espacio topológico E lo que observamos son formas que en realidad son el *conjunto de todas sus posibles manifestaciones en su diversidad pero conservando siempre su identidad*. Thom considera estos conjuntos como **grupos de invariancia**, que ofrecen todo un continuo de soluciones. De lo que se trata es de mostrar cómo, entre el caos de lo cuantitativo –en el que Funes está inmerso– de cada hoja y de los innumerables comportamientos de nuestro perro, sean éstos cada punto en unas coordenadas, discernimos ciertas regularidades en sus rasgos cualitativos que los sitúan en un mismo grupo de equivalencias. Estas formas-grupo o conjuntos de puntos están dotados de lo que Thom denomina **estabilidad estructural**, propiedad que se refleja en la recurrencia y permanencia de determinados rasgos cualitativos a pesar de una variación cuantitativa –número de casos de aparición concretos– elevada. A la clase de equivalencias entre formas Thom la denomina también **concepto**, y se asocia con una *señal*

determinada. Ya en un estado prelingüístico, que es sencillo extender al lenguaje, son equivalentes todas las formas *cuya percepción provoca la emisión de la señal*. Es interesante reseñar aquí el *principio de equivalencia perceptiva* de Finke (1989: 41), basado en investigaciones psicológicas sobre la imaginería mental:

La imaginería es funcionalmente equivalente a la percepción en tanto en cuanto se activan mecanismos similares en el sistema visual cuando se imaginan objetos o acontecimientos y cuando esos mismos objetos o acontecimientos se perciben realmente.

En términos matemáticos la estabilidad estructural viene dada (Arnold 1983: 23) por el hecho de que

toda aplicación cercana tiene una singularidad similar en un punto cercano apropiado (esto es, una singularidad tal que la aplicación [...], en coordenadas adecuadas en un entorno del punto mencionado, viene descrita por las mismas fórmulas que describen la aplicación original en un entorno del punto original).

La definición de Saunders (1980: 21) es la siguiente:

Nunca es posible reproducir exactamente las condiciones en las que se realizó un experimento [...] Así pues, lo que realmente esperamos [es que] si repetimos el experimento *aproximadamente en las mismas condiciones* obtendremos *aproximadamente los mismos resultados*. Esta propiedad se conoce como estabilidad estructural.

He aquí la definición técnica de Thom (1977: 37 – 8):

si E es un espacio topológico, G un grupo [...] que opera en E , una G -forma es por definición una clase de equivalencia de conjuntos cerrados de E , módulo de la acción de G [...] Existirá en general una infinidad continua de clases de equivalencia y, por lo tanto, de G -formas; cada G -forma será parametrizada por un sistema de parámetros reales [...] Se dirá que una G -forma A es estructuralmente estable si toda forma B suficientemente próxima a A en E es G -equivalente a A ; en otras palabras, para que una clase de G -equivalencia F defina una forma estructuralmente estable es menester y suficiente que la totalidad de los puntos de E de esta clase de equivalencia forme un conjunto abierto en el espacio E [...] En efecto, un objeto dado está siempre sometido a

influencias perturbadoras por parte del medio exterior, influencias que, por débiles que sean, tendrán un efecto en la forma del objeto; ahora bien, a causa de la permanencia de esa forma tales perturbaciones no deberán hacerla salir de la clase de G-equivalencia. En el espacio E existirá pues un conjunto abierto constituido por puntos que representan formas estructuralmente estables; lo complementario de ese conjunto abierto entraña solamente formas inestables que una ínfima perturbación puede **transformar**; semejantes formas no merecen la denominación de formas, son propiamente informes.

Veámoslo ahora traducido a términos lingüísticos (Thom 1980^a: 146 – 7):

ante todo hay que dilucidar la naturaleza de los espacios sustratos que contienen los conceptos y en segundo lugar hay que estar en situación de especificar cómo se generan, cómo se construyen las estructuras de regulación que garantizan la homeostasis de estos conceptos.

Así pues, la estabilidad estructural, la homeostasis de las formas lingüísticas depende de equilibrios únicos que las protegen de una **sensibilidad** catastrófica **a las condiciones iniciales**, condiciones representadas en lengua fundamentalmente por el **contexto** –extensible al cotexto– entendido como conjunto de parámetros **específicos** para cada proceso de morfogénesis, es decir para cada caso en que se crea, se (re)produce o se percibe una forma lingüística. Otra noción fundamental en la formulación de la propiedad de estabilidad estructural es la de **familia continua** (Thom *op. cit.*: 73, Arnóld 1983: 75 y ss). A partir de ella, cuyo paralelismo con los grupos de equivalencia es prácticamente total, enlazamos con la noción lingüística de *semejanzas de familia* de la semántica de los prototipos y con otras tipologías (textuales, etc.). La noción de **categoría** en matemáticas está relacionada con la de **familia de formas**. A todas ellas volveremos en un momento.

En resumen, la diversidad cuantitativa de las formas viene dada por la sensibilidad a las condiciones iniciales del entorno que presenta todo sistema complejo y dinámico. Estas condiciones son distintas para cada forma concreta (no hay dos hablantes que pronuncien exactamente igual un sonido y nunca oímos el mismo sonido dos veces, a menos que sea reproducido con medios técnicos y en ocasiones ni siquiera en ese caso); sin embargo, observamos series de formas aproximadamente iguales, relativamente estables, y a la vez una tendencia de cada forma a mantenerse dentro de unos límites. Toda observación científica de los fenómenos debe presuponer necesariamente la **hipótesis de la estabilidad estructural** de los procesos morfogenéticos y de las formas, hipótesis sin la cual sería

imposible tener ninguna ciencia, ningún conocimiento ni, como veremos en detalle, lenguaje alguno. La estabilidad estructural está en la base no sólo de la morfogénesis de toda forma concreta sino también de toda formación de conceptos, categorías, símbolos, modelos mentales o cognitivos, así como de esquemas, guiones o marcos en los que la comunicación se hace posible.

El principio de que **el orden del caos es equivalente a la propiedad de estabilidad estructural** es universal y tiene dos vertientes. Por una parte, formas y procesos en la naturaleza tienden a *replicar* ciertas estructuras una y otra vez, a perpetuarse con similares características una vez que han emergido, neutralizando o sorteando los obstáculos que presenta el medio, y de ahí su multiplicidad cuantitativa. Tienden, al menos, a *estructurarse* de algún modo. A su vez, siguiendo un proceso organizador que puede presentar diversas y distintas características para cada comunidad y sin el que se perdería en una maraña de detalles inconexos (sea el caos), el ser humano percibe mejor *a)* características *comunes* a formas y procesos morfogenéticos individuales y *b)* características *permanentes* de cualquier forma dada y sus procesos de origen. Es decir, **organiza su percepción** –y así este proceso es dinámico– **en torno a lo estable**, llegando a estabilizar incluso aquello que no lo es (como veremos, las lenguas tienen medios de todo tipo para llevar a cabo esta operación), y es partiendo de esta organización de lo estable –a lo que tenderá una y otra vez– como percibe asimismo con tanta agudeza la discontinuidad, la diferencia, el cambio, el detalle cuantitativo, la “catástrofe” y la especificidad del contexto. Como señalan Briggs y Peat (1999: 126),

nuestros cerebros han evolucionado para establecer pautas dentro de situaciones complejas y siempre cambiantes; y al tiempo descubrimos los matices dentro de esas pautas.

Es gracias a este proceso de discriminación, de discontinuidad entre figura y fondo, de límite, de saliencia, como se hace posible perceptivamente la emergencia de la forma, su **morfogénesis**. A la vez, en estrecha relación, es la **estabilización** de esos límites o umbrales fenomenológicamente muy diversos la que permite un control, lingüístico entre otros, del medio.

En términos generales, una forma saliente vendrá caracterizada (Thom 1988: 17 y ss) por tener “un interior (dentro del campo visual); en consecuencia esta forma presentará una frontera, su contorno aparente”. Esta idea nos interesa especialmente, pues existen otras formas de “interior vacío” que apenas podrían considerarse como formas y a las que Thom

denomina **trazos**. Matemáticamente, son un punto o conjunto de puntos *aislados*, que no llegan a configurar un contorno completo y por tanto no constituyen una forma *individuada*; si bien, en tanto que percibidos, puede adscribirseles cierto grado de autonomía. El trazo más simple

es la discontinuidad puntual representada geoméricamente por un punto que separa la recta real R en dos semirrectas [...] Desde el punto de vista del tiempo, será el comienzo del ruido respecto al silencio. Visualmente, el punto podrá separar dos regiones provistas de caracteres visuales diferentes, por ejemplo, dos colores.

La propiedad más sobresaliente de los trazos reside en su poder de conexión y diferenciación entre formas, así como en su poder morfogenético en términos absolutos, a la par que su dificultad para presentarse solos. Los trazos se encarnan lingüísticamente de muchas maneras, y un ejemplo muy claro lo constituyen las formas ligadas o morfemas, que, dotados de recurrencia y significación, no son sin embargo susceptibles de aparecer aislados; igualmente, en otro nivel, aquellas formas relacionales que han venido considerándose “vacías” en lingüística, como son los conectores, subordinadores, preposiciones, partículas, etc., que en algunas lenguas conforman, junto con otras palabras, unidades mayores; la idea puede extenderse, en fin, a ciertos rasgos fonéticos que presentan los sonidos, el tono, las propias sílabas, o ciertos *trazos* que constituyen las letras, y, desde luego, a todas las zonas “imprecisas” a las que haremos extensa referencia, por ejemplo, en el capítulo dedicado a las formas léxicas.

La morfogénesis supone, por tanto, la individuación de una serie de rasgos que permiten contornear una forma cualquiera sobre un fondo más o menos indiferenciado. Wildgen (1981: 247 y ss) distingue entre una “selectividad catastrófica”, o selección de rasgos salientes *per se*, y una “selectividad social”, de ciertos rasgos que tienen un interés especial “para nuestra auto-evaluación, posición social y actividades orientadas a un fin”. Aunque, como veremos en detalle, lo saliente sólo tiene un interés si es relevante para el sujeto, es la selección del primer tipo, junto con la estabilidad que puede apreciarse en la diversidad –del referente, el sujeto y el signo–, lo que constituye el objeto de una **dinámica arquetípica** o “conjunto de universales lingüísticos”. Thom (1980^a: 158 – 9) propone un ejemplo de esta doble saliencia –ambiental y cultural– que desemboca en formas estables que ha sido ya utilizado muchas otras veces en lingüística o en el estudio de la percepción, a saber, los adjetivos de color:

estudios llevados a cabo sobre distintas lenguas han demostrado que los tipos de organización del espacio semántico de los colores (un espacio... de dimensión tres, con la curva del arcoiris dentro), descritos lingüísticamente por los adjetivos, son relativamente limitados [...], con toda probabilidad, [la diversidad semántica vinculada] a nuestra estructura fisiológica tiene un número de formas de organización relativamente limitado [...] Con mucha frecuencia [...] se pueden encontrar elementos invariables en los tipos de color; siempre hay un color que representa la sangre [El hombre] es un organismo constantemente fascinado por ciertas formas del mundo externo que tienen una extraordinaria capacidad de impregnancia (y ha sido capaz de escapar a esa fascinación) a través de un proceso que es a la vez de amplificación y de atenuación (encarnando esta impregnancia) en un concepto representado por una palabra del lenguaje.

Para darles eventualmente una expresión lingüística, las formas salientes – visuales, auditivas– que se perciben o se han discriminado de su fondo sustrato tienen que ser estabilizadas, dotadas de significación por su relevancia, como efecto de un interés pragmático, de comunicación o de simple curiosidad, pues aunque las formas salientes suelen serlo por su propia presencia y porque nuestro instrumental perceptivo está preparado para captarlas, muchas serán descartadas, y a veces ni tan siquiera percibidas, si no son también relevantes en algún sentido. Relevancia, apunta Santa Cruz (1987: 19), es “de hecho [...] la definición básica de sujeto, de *adaptador* superior”. El sujeto, individual y colectivo, se introduce así en la observación del fenómeno lingüístico y supone un elemento del que no podemos prescindir pues en él radica la **creatividad** que se observa en los distintos procesos de organización de una percepción básicamente universal. Tener en cuenta la subjetividad supone la introducción de un elemento de incertidumbre en las consideraciones universales –a cualquier escala– que podríamos hacer, pero hay que dar cuenta de ella pues es en ella donde en realidad se origina el azar, la entropía que permitirá dar nacimiento a la forma concreta. Por otra parte, nuestro poder de predicción no va a resentirse: la tendencia siempre es hacia la estabilidad de las formas, la pertinencia y la conservación estructural, tanto si son producto de una selección natural como social o ambas, y esta tendencia reaparece una y otra vez cuando quiera que aparezca un nuevo código (y otros posteriores provocando una situación de desequilibrio que tarde o temprano acaba por reajustarse, temporalmente). Así, tras la previa discriminación o saliencia de ciertas formas naturales, serán las más relevantes las que acabarán siendo estabilizadas por el sujeto perceptor. Thom (1980^a: 20, 22) denomina **pregnancia** a este proceso:

Sin duda muchas discontinuidades que percibimos no dan nacimiento a juicios; para que ello sea posible es menester que algún interés pragmático o de comunicación focalice nuestra atención en el **hecho** [...] Si bien las formas salientes pueden tener cierto impacto en el aparato sensorial de un sujeto [...], este efecto es transitorio y de breve duración [...] Cosa distinta ocurre con ciertas formas que tienen una significación [para el sujeto y cuyo reconocimiento] provoca una reacción de gran amplitud (en él). Llamaré **pregnantes** a esas formas y **pregnancia** a ese carácter específico.

La **pregnancia** es, por tanto, una **significación** –todavía no un *significado*– de la que se dota a la forma saliente; de otro modo, la forma saliente pero no **pregnante** puede no ser eventualmente “nombrada”. La adscripción de significado a la forma saliente y **pregnante** se denomina **catexia**. Veamos un ejemplo del mismo Thom (*ibíd.*: 23):

Recordemos el clásico experimento de Pavlov: a un perro hambriento se le presenta un buen pedazo de carne mientras se hace sonar una campanilla. Si esta asociación se repite un número bastante grande de veces, el simple tintineo de la campanilla basta para provocar en el perro un comportamiento de apetencia alimentaria. Interpretaremos este hecho atendiendo a los conceptos de saliencia y **pregnancia**. La carne, en su condición de forma saliente, es asimismo **pregnante** [...] Cuando la asociación (carne-tintineo de la campanilla) se repitió el número suficiente de veces (y estuvo simultáneamente **reforzada** por el hecho de que el animal sacia su hambre), el tintineo de la campanilla por sí solo se le manifiesta al perro como una forma saliente portadora de **pregnancia** (alimentaria). Diremos que la **pregnancia** alimentaria de la carne se propagó por contigüidad a la forma saliente auditiva del tintineo de la campanilla, lo cual expresamos mediante la fórmula siguiente: la forma saliente del tintineo de la campanilla está **catectizada** por la **pregnancia** alimentaria de la carne.

Este ejemplo resulta especialmente interesante por cuanto que el proceso de significación al que asistimos es, podríamos decir, de segundo nivel, de **simbolización** o cultural –incluso tratándose de animales– frente a las **pregnancias** biológicas o genéticas, que son más bien escasas (el hambre, el miedo, el deseo sexual). En el ser humano la situación se complica un tanto, pues en su caso existe un elevado número de **pregnancias** y los procesos de **catexia** crecen exponencialmente. De momento nos interesa señalar la **indeterminación** originaria de las formas **pregnantes**, la relativa **arbitrariedad** con que una forma saliente “capta” una **pregnancia** y queda **catectizada** por ella, y el hecho de una vez que ha tenido lugar este proceso de **catexia**, y tras el refuerzo necesario, las **pregnancias** *p* se transmiten

socialmente, de unos individuos a otros de la colectividad, posibilitando un marco de referencia y de actuación comunes.

La complejidad y el dinamismo de las formas lingüísticas se aprecian ya en esta fase primigenia de la morfogénesis: salvo ciertas señales innatas de tipo biológico que se reducen a bien pocas y que eventualmente pueden ser potenciadas, pero también anuladas, por procesos de **catexia** o estabilización lingüística, todas las formas naturales posibles y sus espacios sustratos están sujetos a un alto grado de variabilidad. El grado de diversidad de las formas lingüísticas concretas que se observan es, por la misma razón, igualmente alto. Querer extraer de la mera observación de estas formas lingüísticas, y sin acudir a los procesos de base que les dan origen, un repertorio exhaustivo de universales lingüísticos resulta imposible. Llegados a este punto, hay que ser muy conscientes, como señala Lucy (1992^a, 1992^b), de la significación cognitiva de la diversidad que se observa entre las lenguas. Estamos, más bien, ante una serie de *continua* que se fragmentan de un modo extremadamente flexible⁴. La emergencia de las formas es, a la par, controlada y azarosa. A la relación con los *continua* fragmentables, a los principios de discriminación y simbolización comunes incluso a otras especies o, si acaso, al **potencial** cognitivo y verbal de la especie humana (cfr Seiler 1988) es a lo que hay que adscribir el carácter de universal⁵. Únicamente éste es el nivel de **invariancia** en un análisis interlingüístico y lo que en última instancia permite relacionar como próximas y coincidentes, “universales” –si no son debidas a contacto– ciertas formas que, a lo largo del espectro de las lenguas que existen o han existido, son el reflejo de estos procesos de fragmentación y predicación. Ni siquiera los *continua* pueden considerarse como universales plenos (y aquí el azar), sino solamente el hecho de que existen (éstos o aquellos) y de que el ser humano los segmenta y los nombra (aquí el orden).

La existencia de una facultad del lenguaje innata y exclusivamente humana en los términos en que la concibiera Chomsky no sólo es indemostrable sino asimismo innecesaria. Para empezar, es muy discutible que los datos lingüísticos de los que disponen los hablantes niños sean incompletos y escasos, como a muchos lingüistas les gusta repetir como argumento para sustentar el innatismo. Las razones de la facilidad con que aquellos desarrollan sus competencias en el uso –producción, comprensión y creación– de las formas lingüísticas han de buscarse en otro sitio (Ballmer 1985^a, Bayés 1977, Golinkoff 1983), en una dirección que considera el proceso de aprendizaje –en general– como la consolidación de formas a fuerza de exposición repetida a las mismas y la acumulación de experiencia que permite un contraste, un *feedback*, con los estímulos actuales (Gorin et

al. 1991). A pesar de ciertos estudios llevados a cabo para corroborar hipótesis de tipo innatista, no contamos por el momento con evidencia ninguna que nos permita postular la existencia de un aparato lingüístico específico innato, de lo que pueden extraerse conclusiones tanto a escala ontogenética como filogenética. Las **categorías de pregnancia** están, pues, *genéticamente determinadas sólo en su estructura topológica global, pero socialmente configuradas en su topología específica* y a ello se deben, por un lado, las “coincidencias” entre las lenguas y, por otro, su enorme diversidad.

Una vez configurada la estructura topológica de una pregnancia, las formas fuentes, las más pregnantes dentro de su categoría, acabarán por identificarse y reconocerse una y otra vez cualesquiera que sean las condiciones puntuales de sus diversas manifestaciones. Todos los hablantes utilizan las pregnancias que son propias de su lengua como obedeciendo a alguna ley que en realidad no es más que un proceso de automatización del aprendizaje, de “internalización” (Berger y Luckmann 1967, Parsons 1963), de estabilización. La cuestión es que las formas lingüísticas se estructuran en función de la organización más ordenada, estable y significativa posible que pueda extraerse de los datos *en cada momento y lugar*, y el carácter universal de esa organización se da conjuntamente con la naturaleza específica, local, de sus símbolos producto. La relevancia de un fenómeno cualquiera (Sperber y Wilson 1986: 154) jamás se da a priori, sino en función de la interacción de una serie de variables cuyos valores dependen totalmente de las condiciones iniciales de emergencia. Sin embargo, la propia presunción de relevancia sí es un fenómeno universal. Como señala Thom (1980^a: 56),

cuando una pregnancia alcanza a una forma saliente, no se sabe cuáles serán los efectos figurativos que resulten [lo cual supone que] una descripción del universo en este formalismo no sea nunca estable y que esté constantemente sujeta a revisión [Se trata de estar continuamente] al corriente de los cambios de estado de las entidades salientes, de las [...] pregnancias y de sus efectos.

Así pues, morfogénesis y estabilización estructural son dinámicos, un proceso continuo de organización y regulación, de configuración de *una red estructurada de formas pertinentes*. Hasta aquí su aspecto invariante y universal. Más allá, en sus efectos, hablaremos sólo de su carácter múltiple y local.

Los ejemplos que pueden citarse a este respecto son muy numerosos: todas las lenguas hacen referencia al devenir, al espacio o a la pluralidad, pero

hay lenguas que fragmentan los procesos atendiendo al aspecto antes que al tiempo (lenguas semíticas); hay lenguas que conciben la pluralidad como una forma siempre individuada –y no como una propiedad más de otras formas, a las que, por ejemplo, se añade un morfema flexivo especial– o una agrupación de éstas, caso en el que se emplea la repetición (vietnamita), o que fragmentan el número en más o menos cortes (y, así, tenemos dual, trial e incluso cuadrado); hay lenguas en que son más relevantes los procesos que los participantes en esos procesos, o participantes que otras lenguas considerarían menos relevantes, y por ello presentan órdenes de palabras no marcados del tipo VSO (lenguas celtas), VOS (malgache) u OVS (hixcariana); hay lenguas que fragmentan menos ciertos *continua* y más otros tantos que presentan taxonomías diferentes en otras lenguas conformando así sistemas léxicos que no son transferibles a éstas (por ejemplo, en hanunóo, lengua de Filipinas, sólo existen cuatro términos básicos de color mientras que los criterios diferenciales *populares* para las plantas de su entorno vienen dados por la forma de las hojas, el color, el hábitat, la talla, la dimensión, el sexo, el tipo de crecimiento, el huésped habitual, la época de crecimiento, el sabor y el olor, cuya combinación, en un nivel *mínimo* de contraste, produce más de mil ochocientos términos que se excluyen mutuamente mientras que el botánico occidental, a nivel especializado y para la misma flora, no llega a distinguir mil trescientos); hay lenguas que permiten en las cabezas de sus sílabas combinaciones fonéticas como /dl/ o /fs/ (ruso), y otras como /tl/ en sus codas (inglés), lo que en castellano resultaría imposible; hay lenguas, en fin, como las joisanas o del grupo bantú, que utilizan sonidos (clicks) que uno jamás habría pensado que podrían utilizarse para “hablar”. Además de esto, para una misma lengua, hay que contar con variedades diatópicas o dialectales, diastráticas (sociolectos o jergas) y diafásicas o registros diferenciados en función de los diversos valores de las variables que conforman la situación comunicativa. Por último, tendríamos que contar con las variantes individuales.

La relevancia de una forma saliente y los procesos de catexia no pueden, por tanto, determinarse de una vez por todas. El sistema de potenciales de mayor peso configurado por los procesos de catectización puede variar debido a muchos factores. Este hecho está en la base no sólo de la diversidad interlingüística, sino, como tendremos ocasión de observar en detalle, en la diversidad y la variabilidad de formas de todo tipo en el seno de una misma lengua. El proceso de categorización es siempre de carácter dinámico (Bohm y Peat 1987: 130 y ss) y, sobre todo, local, aunque es verdad que puede hablarse de catexias que llegan a universales absolutos, entre ellas la oposición entre primera y segunda persona del singular, la

pluralidad, la oposición entre transitividad e intransitividad, o la presentación de la información nueva frente a la conocida.

Thom (1988: 27) concibe matemáticamente la *pregnancia* como un *pozo de potencial* que describe en los siguientes términos:

En una *pregnancia*, lo que la genética puede programar [es] el esquema global de [...] los valles descendentes (del pozo de potencial). Puede haber divergencias [...] $\rightarrow \ni$ que estarían preprogramadas y que llevarían a una planificación de formas fuente [La forma fuente] estaría definida como lugar abstracto de una categoría [que sería llenado con las experiencias de manera que] en la organización global de las *pregnancias* existe una especie de tendencia a la divergencia o a la convergencia, tendencia más o menos programada genéticamente; y el hecho de llenar cúspides [...] sería más bien una adquisición cultural.

En esos *pozos de potencial* la topología concreta puede presentar muy diferentes aspectos como resultado del producto de diversas variables internas (estructura del propio sistema de formas concreto) y externas (cualquier perturbación, en el sentido que se le da en matemática, a la que esté sometido el sistema y que puede abarcar desde el propio entorno a fragmentar hasta, por ejemplo, las características específicas del grupo que ha dado nacimiento a la lengua *l* o, a nivel individual, la edad del hablante, su grado de especialización en un área cognitiva o lingüística cualquiera, etc.). Así, las configuraciones topológicas de las *pregnancias* concretas pueden seguir, por muchos y variados motivos, trayectorias muy diferentes:

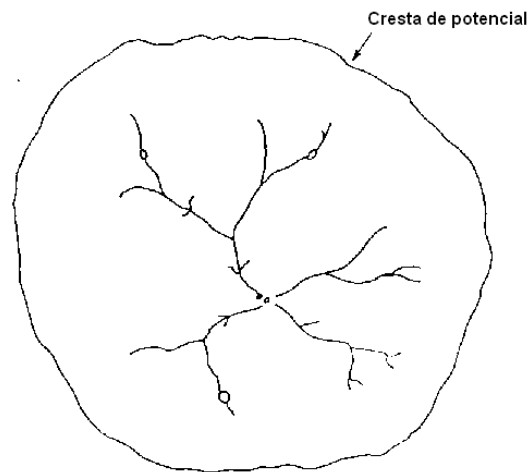


Figura 3
Configuración topológica de un pozo de potencial p_1

A nivel de ontogénesis del lenguaje en el individuo, también esto es lo que puede decirse del niño que aprende su lengua: sus primeras experiencias, inmediatamente canalizadas por la configuración categorial lingüística –y no sólo lingüística– concreta de su entorno moldearán las estructuras de sus pozos de potencial que, hasta el momento, habrían permanecido indeterminadas. Según estudios entre los que cabe destacar los de Kandel y Hawkins (1993) o Shatz (1993), el paso de conexiones neurales, inicialmente difusas en ausencia de “potenciales de acción”, a “rutas neurales” específicas y restringidas se efectúa en el ser humano fundamentalmente mediante el habla. El bebé presta más atención a los sonidos de habla que de cualquier otro tipo (Mehler et al. 1988) y, antes de nacer, a ciertos ritmos y entonaciones propios de cada cultura y relaciones asociadas con aquéllas (Siguán y Soler 1986).

Los procesos de base, esto es, las potenciaciones e inhibiciones químicas así como la organización y el aprendizaje sinápticos (Shepherd 1990, Changeaux 1993) parecen seguir los esquemas propuestos por Thom. No se puede dejar de señalar el paralelismo evidente entre estos presupuestos y los de los modelos conexionistas, así como su relación con la noción cognitivista (p. e. en Winters 1990) de que estos principios de *escaneado*, *asignación de saliencia* y *categorización* son, por una parte, universales con independencia de sus resultados específicos y por otra –lo que viene a enfrentarse con las teorías innatistas– comunes a muchas otras actividades cognitivas aparte de la actividad lingüística. A nivel intercultural (cfr Vernon 1961, 1969) se puede observar el mismo proceso de desarrollo en la estructuración de las capacidades cognitivas, entre ellas el lenguaje, que resulta de la interacción progresiva de esquemas genéticos invariantes que se acomodan a las características del medio específico. Esta idea no es nueva en lingüística, pero su auge es cada vez mayor: desde una de las corrientes más novedosas, lo que se ha dado en llamar *lingüística cultural*, se insiste asimismo en este tipo de procesos. Palmer (2000: 75) señala que

las percepciones son conformadas y filtradas por una imaginería (imágenes mentales o acontecimientos autónomos) construida culturalmente [...] *toda la imaginería es estructurada por la cultura y la historia personal*. La imaginería está socialmente construida, o incrustada en construcciones sociales.

Las configuraciones neurales, bien modelizadas por los *pozos de potencial* thomianos, no suponen en realidad “imágenes mentales”, sino que se trata más bien de **grupos correlacionados de registros** (como apuntan Freeman 1993, 1994^b, Globus 1995, Klatt 1986, McClelland 1988 o Whitaker 1986, 1988), que se establecen en contacto con un objeto o proceso determinado

y que comprenden todas las representaciones visuales, táctiles, auditivas, lingüísticas, toda aquella sensación o actividad que se asocie con un determinado elemento o grupo de ellos, de modo que tras el debido refuerzo, tales **cartografías** de conceptos y sucesos relacionados entre sí se activan y reconstruyen para cada estímulo similar. Formas lingüísticas, visuales, auditivas u otras se entrelazan en redes abiertas que están en conexión con muchos otros conjuntos de registros (McClelland y Ellman 1986) distribuidos, según señalan las investigaciones neurológicas, por muy distintas regiones del cerebro (Damasio y Damasio 1993), trabazón que posibilitaría, por ejemplo, los procesos de metaforización y asociación, así como sería la causante de lapsus y errores, a la vez que permite una economía de medios.

La noción de forma como *grupo de equivalencia con bordes vagos* de Thom –el atractor mismo– guarda mucha semejanza con estos enfoques y también con la noción de **concepto** en G. Lakoff, Jackendoff y teorías del prototipo más avanzadas (por ejemplo, en Tsohatzidis 1990). Dentro de las formas lingüísticas, éstas “contendrían”, a su vez, rasgos denotativos, referenciales y connotaciones tanto denotativas como referenciales: mientras existen grandes rasgos de base en las configuraciones o rutas lingüísticas que se trazan por convención y mediante repetición en el seno de una comunidad específica –y que permiten la comunicación en dicha comunidad– diferentes entornos y situaciones retocarán el paisaje para cada hablante en sentidos distintos, lo que se halla en la base de la creatividad individual en lengua⁶. Al mismo tiempo, ello supone un riesgo para la intercomprensión. Las zonas más estereotipadas para cada lengua pueden suponer un problema en el éxito de la comunicación (cfr Gumperz 1982^a), es decir aquellas *convenciones* que, como tales, se han estabilizado de manera más arbitraria –aunque pueden tener una base icónica incluso universal– y presentan mayor rigidez ante la diversidad, tales como los esquemas entonativos o los marcadores de despliegue textual (p. e. pausas), que son de producción automática las más de las veces. Pero, con mucho, las áreas más problemáticas son aquéllas en las que las exfoliaciones de los pozos de potencial y sus formas asociadas se van apartando cada vez más de otras configuraciones posibles, de manera que cuanto menos coinciden las topologías específicas –y, de momento, contemplamos hablantes de una misma lengua– más inestable se hace la comunicación. Como nos recuerdan Berger y Luckmann, “estamos solos en el mundo de nuestros sueños” y puede observarse claramente que a medida que las formas van haciéndose más “subjetivas” –en cohesión discursiva, por poner sólo un ejemplo– el grado de dificultad en la intercomprensión va igualmente aumentando (dos casos que se nos vienen a la mente, Molly Bloom y Ezra Pound, pertenecen al ámbito literario, pero este carácter carece aquí de

importancia). Así, cuanto más se aparta la forma concreta del centro atractor de su forma tipo, más inestable se hace, aunque, como veremos más adelante, ello nos puede aportar gran cantidad de información si, llegando a un cierto límite topológico, este límite no se sobrepasa (deviniendo la forma, en este caso, *informe*).

Volviendo al niño que aprende su lengua, podría pensarse que no sólo existe en él esa potencialidad de configuración en términos generales sino también un sustrato un poco más elaborado que consistiría en ciertas discriminaciones básicas del tipo de la que se da, digamos, entre sonidos consonánticos sordos y sonoros: desde las cuatro semanas los bebés son capaces de distinguirlos (Eimas 1985). Del mismo modo, mucho antes de alcanzar la fase lingüística propiamente dicha, los bebés de corta edad pueden comprender y transmitir intenciones (por vía gestual, fundamentalmente, pero también a base de sonidos y entonaciones a los que asimismo responden –Bates 1976) y de dominar los contextos comunicativos (que les son propios), en lo cual consistirá en gran medida toda su vida adulta de relación verbal con los demás.

Ahora bien, no puede decirse que tales discriminaciones sean de carácter innato. No podemos saber si antes de enfrentarse con su primer estímulo de este tipo el bebé tiene “registradas en su cerebro” esas categorizaciones concretas; de hecho, parece que ni antes ni justo después de nacer, ni siquiera sus órganos sensoriales captan las formas (visuales, auditivas, etc.) del todo “correctamente”, es decir como más tarde acabarán por percibir las (Shatz *op. cit.*). Por tanto, esas saliencias se corresponden en primer lugar con saliencias ambientales naturales que han sido catectizadas: el niño podría no haber llegado a percibir jamás una distinción si no existiera y fuera significativa en su entorno lingüístico, si no hubiera sido pregnante, y, por el contrario, es muy sensible, por familiaridad, a las diferencias o similitudes, a fragmentaciones del continuo, a las “amplificaciones” e “inhibiciones” thomianas que presenta su lengua y, por extrañeza, a aquéllas que se contemplan en otras lenguas.

Puede considerarse entonces con Thom que lo único verdaderamente universal que hay en lengua es, primero, la capacidad de simbolización (Bates 1979, Elías 1989), la *capacidad general de estructuración*. Lo que hacen todas las lenguas es **ordenar** en una gama de contrastes significativos los elementos que utilizan y que han extraído de un continuo más o menos caótico, mientras que los símbolos producto de esa capacidad son siempre locales, “específicos del grupo”, como señala Elías⁷. A esta capacidad de simbolización, que ciertamente está más desarrollada en el ser humano que en cualquier otro animal superior, habría que añadir ciertos

mecanismos neurofisiológicos y de tipo fono-articulatorio propios de la especie humana, y a) una intención comunicativa más o menos compleja en b) un entorno social elaborado, sin los que está claro que no se da ninguna forma lingüística que podamos considerar como tal o, si lo hace, presenta graves deficiencias con respecto a lo que se considera como lenguaje adaptado a su uso, como en el caso de los *niños lobo* (Skuse 1984). La necesidad de captar y comunicar unas intenciones es extensible a toda la especie humana y también al animal, y aunque en el caso de los seres humanos tales intenciones pueden llegar a ser muy sutiles y complejas en un medio social *m*, se pueden reducir básicamente a las mismas para todo grupo e individuo (por otra parte, hasta las emociones se aprenden –Mauss 1979, Ortony et al. 1988). Por último, es universal el constante estado de **flujo** –personal, grupal, temporal– en el que se encuentra tanto la capacidad de simbolización, que tiene un carácter acumulativo, como los símbolos, y por tanto las formas lingüísticas, que son su producto, y, sobre todo, el hecho de que ese proceso continuo de cambio es el resultado del conflicto entre una ineludible tendencia a la estabilidad y una inevitable puerta abierta al azar, a la entropía, a la catástrofe, en resumen, una lucha permanente entre el surgir de las formas lingüísticas, su establecimiento como código y los efectos de la creatividad: las innovaciones, alteraciones, ampliaciones, abandonos, usos y abusos a los que permanentemente se ven, para su buena salud, sometidas. “Morfogénesis-con-adaptación” llama Larsen-Freeman (1997: 154) a este proceso de **creación controlada**. Quizá los principios universales a los que podemos llegar resulten en apariencia un poco triviales. Ya lo dijo Valéry, *il n’y a d’universel que ce qui est suffisamment grossier pour l’être*.

La Teoría de Catástrofes puede complementarse con otras teorías morfodinámicas que contemplan fenómenos de discontinuidad y mantenimiento del equilibrio, pero el principio de estabilidad estructural está en la base de todas ellas. En términos catastrofistas, toda vez que se han configurado los mapas de los pozos de potencial, éstos, aunque están sometidos a procesos de ampliación y retoque sin fin, actuarán como atractores de otras formas que percibir y producir⁸. Una vez estabilizada la forma perceptiva, una vez *conformada* la percepción nombrándola, y una vez fijada la forma lingüística por repetición, convención y estandarización (de modo que esos atractores serán la forma “natural”, no marcada), servirá de molde para otros procesos morfogenéticos, lo que constituye la base de la noción de que la lengua “determina el pensamiento” y actúa como reguladora de éste y, a su vez, la percepción configurada socialmente, lingüísticamente, tiene su base en estructuras de pensamiento. Para cada lengua se establece, pues, un **sistema de atractores** en el que, en un proceso continuo, habrán de “acomodarse” las nuevas formas emergentes.

Los hablantes de una lengua *l* generalmente aplican a todo tipo de actividad lingüística, en la producción y en la recepción, los patrones de su propia lengua a ésta y también a otras –como para su inquietud pueden muy bien comprobar, por ejemplo, los profesores de lenguas extranjeras, cfr Odlin 1996 y Larsen-Freeman 1997– y, dentro de su propia lengua, están sometidos a la influencia de atractores más potentes, que han adquirido mayor potencial por repetición, significación social, u otros mecanismos. Tal es la estabilidad de las formas que actúan como **atractores de alto potencial** que hasta las deformidades –errores en producción y comprensión– son regulares, como acertadamente se señala en Fromkin (1973, 1980).

¿Cómo se constituyen los atractores en lengua, las formas lingüísticas, sean sonidos, palabras, textos o cualquier otra unidad que pueda discriminarse? En lengua se trataría en principio de la ordenación del espacio-tiempo perceptual y lo que existe en esa doble dimensión; después, por extensión de estas relaciones con el medio, por correspondencia de dominios, se pasaría a establecer otras relaciones más abstractas mediante procesos de metaforización o de recategorización⁹. El proceso, ya lo hemos apuntado, tiene tanto de necesario como de arbitrario. Tanto el azar como la necesidad juegan un papel en la emergencia y estabilización de las formas lingüísticas. Éstas son las que son porque, como apunta Green (1989: 39), alguien, en algún momento y lugar, las conformó por primera vez y “cuajaron”; luego se repitieron y así llegaron a estabilizarse. De la “masa” de lo expresable y de las maneras de expresarlo –de sonidos posibles, de sus agrupaciones y relaciones posibles– el sujeto hablante crea las formas lingüísticas como le parece, haciendo a veces coincidir éstas con sus referencias en alguna(s) de sus características, y entonces estamos ante una relación de **iconicidad** entre ambas: semejanzas acústicas, reubicación perceptual (ciertos sonidos para objetos pequeños, cercanos, ligeros; otros para movimientos torpes, etc.), repetición de formas para pluralizar o magnificar cualidades, objetos o procesos; alargamientos para expresar longitud, duración o densidad; topicalización de lo que se considera o se presenta como más relevante; proximidad gramatical de entidades relacionadas, proposiciones próximas; orden lineal de acontecimientos temporalmente ordenados o de cadenas causales; disposición ordenada de propiedades sentidas como más o menos estables (véase, por ejemplo, el orden de los elementos en los sintagmas adjetivales de algunas lenguas); ruptura o *stacatto* gramatical para acciones entrecortadas; las formas de letras, caracteres y otros signos gráficos, y tantas y tantas más.

Otras veces, los principios que rigen la morfogénesis son más arbitrarios. Sea como fuere, la cuestión es que si hay algo que caracteriza a las lenguas

naturales no es su transparencia sino, precisamente, su **vaguedad** con respecto a lo que nombran y el hecho de que tal vaguedad es necesaria (McLure 1990), pues la precisión absoluta, esto es, una lengua –llamémosla *funés*– que tuviera una expresión propia distinta e inequívoca para incorporar los rasgos distintivos de cada fenómeno particular en cada manifestación puntual sería, sencillamente, el caos. Así, como señalamos páginas atrás, una *geometría de bordes vagos* es el único aparato matemático que permite modelizar formas, tanto lingüísticas como naturales, que constituyen grupos de invariancia, conjuntos abiertos que admiten ligeras deformaciones –sus diversas manifestaciones posibles– y que poseen unos ciertos rasgos mínimos –la prueba es que a veces las formas se confunden– en varios contextos, lo que a su vez permite ciertas *constancias perceptivas*¹⁰.

La noción de **semejanza de familia** (Wittgenstein 1953: 87 y ss), con su flexibilidad de adaptación a los casos marginales y su estabilidad, que no es fruto de unas condiciones necesarias y suficientes a la manera cartesiana sino del equilibrio (intersección) entre las propiedades estables (típicas = usos estables) de las categorías, está muy próxima a la concepción thomiana de la forma, e incluso se describe (Wittgenstein *loc. cit.*) en términos cercanos a los de la topología diferencial:

Podemos ver cómo los parecidos *surgen y desaparecen* [...] Vemos una complicada *red* de parecidos que se *superponen y entrecruzan*, parecidos *a gran escala y en detalle* [...]. (Cursivas nuestras)

La estabilidad viene dada en ambas teorías por ciertas características perceptuales así como por convención social, estrechamente imbricadas, y si es cierto que existe un amplio espacio para la variación individual de prototipos / estereotipos, de formas tipo, también se observan unos límites –“apuntillados”, como señala Milner 1989– a partir de los cuales la forma *f* a) se transforma, deviene en otra forma distinta, o b) se hace informe, pierde la forma, no pueden adscribirse ya propiedades de las consideradas como invariantes en cada caso. La representación esquemática de prototipo que ofrece Givón (1986: 79) recuerda mucho a la representación topológica de un centro atractor con su espacio de dominio¹¹. Tal esquema, debidamente ampliado, resulta una imagen muy adecuada de la gradación de propiedades y miembros (cfr las isotopías de Greimas) del continuo categorial, de cómo se “disputan” los atractores los espacios de significación u otros. Un mayor o menor acercamiento a la cuenca del atractor se refleja a nivel inter- e intralingüístico de múltiples maneras (cfr,

por ejemplo, las formas inglesas *childish*, *a bit boring*, *he sort of smiled*, *I'm kinda down*).

El atractor, la forma (más) estable, puede relacionarse de manera general con el “nivel de base” (cfr Berlin 1978, Kleiber 1990), es decir el de mayor frecuencia, el que puede extenderse a una mayoría de casos, el más convencionalizado o el menos dependiente del contexto. Sin embargo, es fundamentalmente dinámico, no tiene estabilidad categorial a priori, es cambiante en el espacio y en el tiempo, a nivel interlingüístico, grupal e individual, pero es estable y se mantiene dentro de límites: la forma española *perro* es todos los perros y cada perro, en todas sus posibles manifestaciones; también como forma fonética admitirá, por ejemplo, la pronunciación modificada de /rr/ como efecto de un constipado. Una carta, independientemente de su contenido, podrá ser considerada como tal si se mantiene, más o menos cerca de su atractor, en un **espacio textual** que le corresponde y que vendría limitado por ciertas coordenadas. Si formas como /rr/, *perro* o una carta abandonaran su espacio de configuración gradual o bruscamente estaríamos ante una forma fonética, léxica o textual más o menos estable, ante una nueva y diferente forma, o ante una forma informe. Así /'pegro/ se habría salido del grupo de equivalencia que identificaba las realizaciones próximas de /'perro/, mientras que /'pelo/ habría entrado en la cuenca de otro atractor diferente, en cuyo caso se habría restablecido la estabilidad, aunque sólo a cierto nivel, pues, como es obvio, la estabilidad *comunicativa* de

1. hay que dar de comer al pelo

es bastante precaria (el oyente quizá tendría problemas, incluso con ayuda del contexto, para decidir si ha de ir a por el pienso o el acondicionador de cabello). Del mismo modo, una carta puede no tener algunos de los elementos que la conforman –por ejemplo, el encabezamiento– y seguir siendo una carta, pero a medida que se va alejando más de su forma tipo puede transformarse, digamos, en una nota; una carta que sólo tuviera encabezamiento y fórmula de despedida es ya una forma deforme cuya eficacia comunicativa sería prácticamente nula. Textos (reales) como 2a y 2b se aproximan más a 2 que 2c (igualmente una forma real), y lograrán transmitir tal mensaje mucho mejor que este último:

- 2 a. That don't make no difference
- 2 b. A difference, it don't make
- 2 c. A difference make it don't

2. That doesn't make any difference

Las tres primeras formas en esta serie son canónicamente incorrectas, pero, en términos topológicos, el *grado de deformabilidad* que admite una forma (lingüística) –con respecto a la *buena forma* tomada como patrón– es siempre relativo. Por tanto, se trata de flexibilizar dicha gradación desde el establecimiento mismo de la forma tipo o de referencia –concebida como *grupo* de invariancia– de manera que ésta incluya todas las diversas manifestaciones que puede presentar sin que llegue a producirse una catástrofe, un cambio o pérdida de la forma.

Esto es de capital importancia para el análisis lingüístico, tanto a un nivel teórico de mera descripción como –más especialmente aún– en el ámbito de la lingüística aplicada, por ejemplo en la enseñanza y evaluación de lenguas. ¿Cuáles son las formas más estables de una lengua *l*? ¿En qué medida depende su estabilidad de las condiciones iniciales o contextuales? ¿Cómo relacionar esta medida de estabilidad con la discriminación de diversos niveles de competencia en el uso del idioma? ¿Cómo establecer un estándar con el que puedan contrastarse las actuaciones individuales? ¿Qué puede considerarse, por ejemplo, una *buena forma textual* oral o escrita de manera que podamos contrastar con ella las formas puntuales producidas por los estudiantes o los hablantes? ¿Qué es lo *adecuado* frente a lo meramente *correcto*? Y la propia corrección ¿admite grados? ¿Qué hace que algunos textos y discursos correctos no resulten comunicativamente válidos mientras que otros que presentan (numerosos) errores cumplan su función?

Éstas y otras cuestiones están aún por abordar de manera satisfactoria. Ante el carácter caótico de la materia que tratan, la enseñanza y la evaluación de lenguas han procedido por lo general de dos maneras igualmente inadecuadas: los enfoques más tradicionales han partido de una norma rígida, de la teoría y de la corrección formal, considerando como no válido todo aquello que se apartaba –incluso mínimamente– de las mismas; por su parte, los enfoques llamados comunicativos han dado una mayor importancia al contexto de comunicación y concedido un margen más amplio a las fluctuaciones y a la diversidad de las formas, pero con frecuencia han sido poco sistemáticos y han dejado al arbitrio de profesores y evaluadores qué era lo que debía enseñarse y qué podía considerarse como aceptable entre los resultados de una medición. En el primer caso, el estudiante de una lengua extranjera suele adquirir unos conocimientos

formales en detrimento de su capacidad de comunicarse en ella; en el segundo, los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje sienten en muchos casos que carecen de una base sólida y se encuentran desorientados con respecto a qué y cómo enseñar, aprender y evaluar. Si todo ello es así es porque se ha manejado un concepto de *forma lingüística* excesivamente reduccionista y discreto o porque no se ha contado con una descripción adecuada de la relación flexible que existe entre la estabilidad e inestabilidad de dichas formas.

Ya hemos dicho que, para responder a la realidad de la lengua, esta descripción debe incluir todas las manifestaciones que las formas puedan presentar mientras sean reconocibles como tales y sin que llegue a producirse una diferencia catastrófica que las haga salir de su grupo de invariancia y nos coloque ante una buena forma distinta o ante una forma informe que no pueda reconocerse. El establecimiento de tales grupos de invariancia requiere estar muy atento al comportamiento real de los hablantes antes que a las formas virtuales descontextualizadas que con frecuencia constituyen la única referencia para elaborar las gramáticas, los lexicones o los manuales de estilo que se utilizan en la enseñanza de lenguas. No debe olvidarse que la gramaticalización y la elaboración de repertorios es un proceso que deriva sus pautas del uso y que se encuentra en continuo desarrollo. En el caso de las segundas lenguas debe además tenerse en cuenta el papel que juega la interlengua en la adquisición de conocimientos y competencias, y que los desajustes que se producen entre los patrones estables de la $l_2 \dots l_n$ y las formas que en esa(s) lengua(s) producen o perciben los estudiantes/hablantes con l_1 responden, especialmente en las primeras etapas, a la estabilidad de los patrones de su propia lengua.

La dos conclusiones más inmediatas y prácticas que se pueden extraer de este hecho son las siguientes: primero, que ninguna explicación o aproximación teórica sobre las características de una lengua aportan al aprendizaje los beneficios que supone una estabilización de formas a base de su percepción/producción contextualizada y repetida incluso en ausencia de toda teorización, y, segundo, que el tratamiento que generalmente se hace del error –especialmente en una medición del grado de dominio o competencia en el uso del idioma– debe cambiar radicalmente a la luz de los mecanismos naturales mediante los que las formas emergen y devienen estables. Basten los siguientes ejemplos: cuando a un estudiante de inglés cuya lengua materna es el español se le exige después de, digamos, 360 horas de estudio del idioma, que produzca todas las desinencias de las terceras personas de singular del presente simple de indicativo de los verbos no defectivos, que siempre establezca correctamente la

concordancia de número que se da entre *people* y el verbo *be*, o que utilice con propiedad expresiones del estilo de *bottle up one's feelings*, es porque se desconoce por completo que la estabilidad en el uso de dichas formas y otras semejantes por parte del estudiante en cuestión no puede ser sino precaria. Cuando en una prueba de comprensión oral, de cualquier nivel, se incluye un ítem sobre información periférica o irrelevante en el texto, o un ítem redactado en términos como *¿cuál de las siguientes razones no menciona el entrevistado?* A: ..., es porque se desestiman las bases de lo que constituye la comprensión de un texto oral, gran parte de la cual tiene que ver con las expectativas que se generan a partir de lo más estable (información central o saliente, lo que existe frente a lo que no está –ni siquiera implícito–, etc.). Y cuando al alumno –que, por inercia, las demanda– se le dan una serie de reglas fijas, que sin duda verá una y otra vez violadas, sobre el comportamiento de la lengua que estudia con la esperanza de que las aplique en cada actividad verbal que lleve a cabo en ella, es porque no se tiene en cuenta que la sistematicidad de una lengua natural nada tiene que ver con la aplicación de reglas semejantes a algoritmos, sino *con la estabilidad provisoria de ciertos patrones en ciertos contextos específicos*. Habiendo fijado o estabilizado un único patrón inicial sin apoyatura de la función que ese patrón y otros relacionados juegan en las diversas situaciones comunicativas –o, lo que es lo mismo, dadas unas ciertas condiciones iniciales–, todo aprendizaje posterior se verá dificultado y ralentizado por un continuo reajuste contextual de formas cuyo grado de estabilidad *relativa* se podía haber presentado al estudiante mucho antes.

Un caso particular de inestabilidad en las formas lingüísticas es la **ambigüedad**, que se interpreta en Teoría de Catástrofes como una pugna no resuelta entre los potenciales de dos o más atractores, como indica la figura 4:

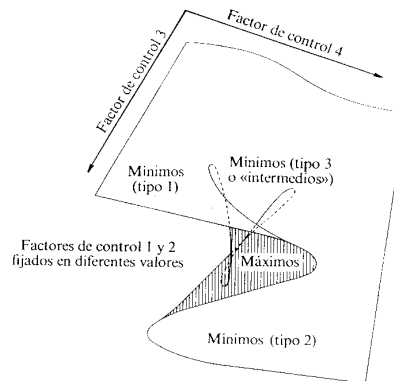


Figura 4

Este fenómeno es relativamente frecuente en lengua porque hay multitud de formas cuyos dominios están, por razones diversas, muy próximos unos a otros; por otra parte, la ambigüedad puede ser a menudo provechosa y con frecuencia se utiliza deliberadamente. Aún así, por regla general, los hablantes no tienen dificultad en encontrar, a menudo inconscientemente, el sentido real (específico, puntual, *local*) de cualquier significado virtual (Poston y Stewart 1987). La resolución de la ambigüedad, la adquisición de mayor potencial por parte de uno de los dos o más atractores en conflicto se lleva a cabo de diferentes maneras, operaciones que tenderán a “mover” la malla de atractores de modo que el atractor *a* quede como el de más profunda cuenca frente a otro(s) atractor(es) (Victorri 1991). Los mecanismos de regulación de la estabilidad de la forma comprenden a) ciertas predisposiciones o expectativas, b) una mayor frecuencia de uso (Onifer y Swinney 1981, Rubenstein et al. 1971), c) la influencia de contexto y cotexto, aun a pesar de una menor frecuencia (Carpenter y Daneman 1981, Kinoshita 1985), todo ello en ambigüedad léxica. En casos de ambigüedad o inestabilidad sintáctica a) también el contexto es decisivo (Holmes 1984), b) las propiedades semánticas, antes que las sintácticas o tanto como ellas (Taraban y McClelland 1988), c) elegir una lectura de menor complejidad sintáctica, que se traduce en estrategias como la de mínimo enlace o cierre tardío (Frazier y Rayner 1982) y d) la frecuencia de uso, por ejemplo, que ciertos verbos se asocien normalmente con ciertos predicados (Tanenhaus et al. 1989). En cuanto a la ambigüedad pragmática, es decir qué tipo de acto comunicativo se está llevando a cabo (cuando, por ejemplo, sonreímos a alguien mientras le llamamos “imbécil”), sólo un contexto muy específico para cada situación puede desambiguar la forma. El desfase, el desequilibrio entre lo que Watzlawick et al. (1967) denominan información *digital* y *analógica* o Bohm y Peat (1987) llaman *orden explicado* y *orden implicado* –entre lo transaccional y lo puramente interaccional– es un fenómeno frecuentísimo en comunicación humana y una de las mayores dificultades a la hora de aproximarse a las formas lingüísticas de manera determinista y reduccionista. Los modelos thomianos, sin embargo, permiten modelizar los mecanismos de regulación mencionados y observar cómo funcionan.

A veces la ambigüedad es difícil de resolver y da lugar a un estado de mala comunicación o falta de ella, mientras que en otras ocasiones la inestabilidad de la forma puede aportar mayor información si se toma este aumento de entropía, la entrada de nuevos potenciales en el espacio topológico, como una mayor diversidad y riqueza de interpretaciones. Por lo general, cuanto más alta es la necesidad de estabilidad más suele recortarse el número de potenciales, más hacia el centro de las cuencas del atractor se sitúan las formas, más lejos se sitúan de los bordes de las

regiones de turbulencia, más estereotipadas se hacen. El principal enemigo del orden estático, frente al orden dinámico –que supone una regulación en interacción– es el libre juego de potencialidades, un gran número de grados de libertad para el sistema. Todo ello se ve muy claramente según nos deslizamos por un continuo que a un extremo tiene, pongamos por caso, el texto ritual –p. e. legal, que, no obstante, para desesperación de los juristas (cfr Perelman y Olbrechts-Tyteca 1989) no está del todo exento de ambigüedad, no es absolutamente estable– y, al otro, el lenguaje poético, en continua ruptura de la simetría y transgresor por excelencia. Peterson (1988: 187, 192) apunta que

la mayor diversidad aflora dentro de la zona de los límites, allí donde [...] los atractores compiten para influenciar en el plano. Cada conflicto que surge se multiplica en innumerables pequeñas batallas [La situación] en las cercanías de un lindero es considerablemente más complicada.

Estos procesos de ambigüedad y desambiguación/adquisición de mayor potencial pueden modelizarse con catástrofes de cúspide o de mariposa con el fin de observar cómo un mayor o menor valor de ciertos **parámetros** incrementa o hace disminuir ciertas expectativas sobre determinados patrones, lo que puede “acercar” a las formas a uno u otro pozo de potencial, a uno u otro atractor. La malla de atractores se mueve y para cada contexto –de cualquier tipo– podrían determinarse las potencialidades más y menos probables. El mismo mecanismo tiene lugar en la estabilización de las formas en general: segmentación del **espacio sustrato** en **cuencas de potencial** que pueden ir diversificándose gradualmente, **fractalmente**, estabilizándose después y atrayendo hacia sí a otras formas¹².

El aparato matemático de la Teoría de Catástrofes nos permite modelizar fenómenos de **transición de fase** como éstos, describir la emergencia de formas por diferenciación progresiva y establecer **fronteras categoriales** de un tipo más realista. Los mismos modelos pueden utilizarse para, una vez configuradas las formas tipo, dar cuenta de su uso, de cómo se lleva a cabo la selección de las formas concretas entre las posibles dependiendo de las condiciones que definen el espacio co(n)textual en que se manifiestan. Ulteriormente, pueden también formalizar los procesos locales de **cambio** temporal de las formas lingüísticas, siguiendo los mismos procesos morfogenéticos dinámicos de base. De todo ello nos ocuparemos pormenorizadamente en los capítulos que siguen.

¹ Véase Petitot 1990.

² Cfr. Lèvi-Strauss 1962: 253 y ss.

³ Para los procesos neurofisiológicos que tienen lugar en la fijación y reconocimiento de patrones, cfr Bartlett et al. 1984, Rhodes et al. 1987, Sergent 1984.

⁴ Cfr el *juicio diferencial dinámico* –qué es, no es, puede ser, no puede ser una lengua– como base de una ciencia lingüística en Milner 1989, o la teoría del *cierre categorial* de G. Bueno (1995), especialmente el proceso de establecimiento de categorías (pp. 158 y ss) y la idea de que éstas constituyen espacios no uniformes, sino “arracimados”, de carácter “anómalo” y que confluyen con otras en una imbricación muy elaborada. Para la necesidad de un paradigma que responda de fenómenos no discretos, véase el muy interesante De Kock 1995 y también Moure 1996. Volveremos a tratar en detalle estos aspectos en el capítulo dedicado a la morfogénesis y dinámica de las formas y los espacios léxicos.

⁵ Estos principios, empezando por una percepción de tipo categorial, ni siquiera son privativos de la especie humana, como demuestran, por ejemplo, los hallazgos en el sentido de que las chinchillas son capaces de distinguir entre fonemas oclusivos sordos y sonoros.

⁶ Las últimas tendencias en Inteligencia Artificial trabajan con sistemas que “aprenden” de manera incremental e interconectada, que copian modelos de la cognición humana (cfr, para los orígenes de estas tendencias, Kohonen 1984 o Lippman 1987).

⁷ Para una aproximación teórica véase Price-Williams 1975. Ya hemos visto que el proceso de “extracción” de unidades (hasta cierto punto) discretas es tanto arbitraria como guiada por saliencias naturales *en diversos grados*, y ello sucede también en cualquier “lenguaje” con sus elementos de expresión: la escala cromática en pintura responde en general a una gama más natural, con mayor coherencia física que, por ejemplo, las notas de nuestra escala diatónica en música, que ha resultado de extraer de la escala natural de doce sonidos, o intervalos iguales llamados *semitonos*, sólo siete, compaginando tonos y semitonos (dos tonos/un semitono/tres tonos/un semitono); otras estructuraciones son, sin embargo, posibles, y ahí están, por citar sólo dos ejemplos tan “extraños” pero conocidos, las melodías de la escuela dodecafónica o la escala pentatónica oriental, consideradas, sobre todo en el primer caso, como “atonales” y muchas veces incluso como “anormales”, aunque responden a una estructuración más naturalmente equilibrada que la escala diatónica.

⁸ Cfr la noción de “senda estimulada” en las neurociencias.

⁹ Cfr las extensiones metafóricas de ciertas formas (preposiciones, etc.). Sobre estos fenómenos, véase, por ejemplo, Ortony et al. 1978, Ortony 1979, Lakoff y Johnson 1980, Bosque 1985, G. Lakoff 1987, Jackendoff 1987, 1990, Langacker 1987, 1991 o Desclès 1991.

¹⁰ Véanse las “plantillas espectrales” en el modelo de reconocimiento léxico de Klatt.

¹¹ Wildgen considera el *prototipo* como atractor que define un estado estructural estable.

¹² La propiedad denominada *fractalidad* será fundamental y tratada en profundidad a partir de este capítulo. Por el momento, baste decir que consiste en la ocurrencia repetida de un mismo patrón morfogenético o de desarrollo de las formas en las diferentes etapas que pueden observarse en un proceso de morfogénesis.

CAPÍTULO III

MORFOGÉNESIS Y DINÁMICA DE LAS FORMAS Y LOS ESPACIOS FONÉTICO-FONOLÓGICOS

Estamos empezando a comprender [...] cómo las propiedades fisiológicas del tracto vocal y los mecanismos neurales del cerebro contribuyen al procesamiento del habla.

Philip Lieberman y Sheila E. Blumstein,
Speech physiology, speech perception, and acoustic phonetics

Sonidos y fonemas se han considerado tradicionalmente en lingüística como las unidades mínimas –o “partículas elementales”– a las que se puede reducir cualquier otra forma lingüística observable. Es evidente que este enfoque es más bien una cuestión de análisis a posteriori y no puede decirse que es a partir del montaje consciente de estas “partículas” como se configuran las formas observables reales que son los textos producidos y percibidos por los hablantes. La experiencia demuestra (cfr, por ejemplo, Dell y Reich 1981) que lo que percibimos es, fundamentalmente, “habla continua” y que los niveles –fonético, léxico, sintáctico– que podrían establecerse se entrelazan sin separación neta en la producción y comprensión del mensaje lingüístico. Sin embargo, aun habiendo llegado al texto como *unidad gestáltica* (Britton et al. 1983, Chaika y Alexander 1986), ha sido posible en lingüística aislar esas otras “unidades”, desde la oración como unidad mínima de percepción consciente (Bever et al. 1973,

Levelt 1989, Levelt y Flores 1978) hasta la sílaba y el fonema como unidades de más saliencia perceptiva en la articulación (Johnston y McLelland 1974, Hall y Blumstein 1978, McNeill y Linding 1973, Savin y Bever 1970). Por otra parte, estudios neurofisiológicos (Damasio y Damasio 1989, Shattuck-Hufnagel 1979) demuestran que existe cierta compartimentación entre distintos niveles que puede apreciarse claramente en errores y afasias. Así, tanto ontogenética como filogenéticamente, se observa ya con respecto a estas últimas “unidades mínimas” una discriminación y estabilización de singularidades que reflejan el carácter a menudo jerarquizado de la individuación de la morfogénesis (Thom 1988), que siguen la línea general morfogenética y dinámica que constituye la base de un caos determinista, y en este sentido, por tanto, podemos hablar de *formas* también en este nivel de descripción. Las teorías del caos nos ofrecen para ello una base epistemológica y unos instrumentos de formalización que permiten comprender aún mejor los principios que, según señalan Lieberman y Blumstein en la cita que hemos recogido y que encabeza este capítulo, subyacen al procesamiento del habla.

Los presupuestos y modelos caóticos, en especial catastrofistas, han sido ya utilizados en fonética y fonología, sobre todo por Petitot (1985 y 1988^a), quien considera la categorización de fonemas como el resultado de “fenómenos críticos” o transiciones catastróficas en el continuo perceptivo y de producción sonora. Como señala Arnóld (1983: 50):

Ahora se ha descubierto toda una serie de atractores en todas las áreas de la teoría de oscilaciones [por ejemplo en fonología, donde] los diferentes fonemas del lenguaje son diferentes atractores de un sistema dinámico productor de sonido.

Cada fonema sería entonces un **grupo de invariancia** que, dotado de estabilidad estructural, atraería hacia sí todo sonido que entrara dentro de su cuenca de atracción, sus alófonos y todo tipo de variantes de carácter individual. Esta concepción tiene mucho que ver con la de *espacio fonológico* de P. Hawkins (1984), la noción de fonema en Jaeger (1980) y los presupuestos conexionistas de Dell (1986 y 1988), para todos los cuales los distintos fonemas de una lengua surgen de contrastes en el continuo que, a fuerza de aparecer en distintos contextos fónicos, se estabilizan hasta dotar a aquellos de un gran potencial diferenciador en la malla. Su estructura interna es *apuntillada*: pueden sufrir ligeras modificaciones siempre que conserven un cierto grado de regularidad.

La fonética y la fonología bien pueden considerarse topológicas. El aparato fonador –y en especial los órganos supraglóticos– conforma un **espacio** físico que puede adoptar diferentes **posiciones** y mediante estos cambios de disposición espacial es posible producir distintos sonidos. Tales cambios topológicos pueden ser graduales o bruscos. Su gradualidad se observa claramente por lo que respecta a sonidos vocálicos, en cuya producción el aparato fonador puede adoptar posiciones enormemente variadas cuyo resultado es una amplísima gama de sonidos posibles dispuestos en un continuo en el que los cortes fonológicos se establecen para cada lengua. En principio, no hay límite fijo para el número de posiciones en la producción de sonidos vocálicos. Cambios más bruscos se operan en las transiciones entre fonemas consonánticos, cambios que tienen que ver con una cualidad que éstos presentan o no, por ejemplo la sonoridad. Entre los componentes de unas secuencias como /p/–/b/ o /p/–/f/ no puede emerger ninguna otra forma estable. En el primer caso, ante las mismas posiciones que producen sonidos oclusivos bilabiales tenemos una línea catastrófica muy clara entre un fonema sordo y otro sonoro y no podemos decir que ninguno de ellos es “más o menos” sordo o sonoro. Lo mismo ocurre en la secuencia /p/–/f/, en la que estas formas no son más o menos oclusivas o fricativas, más o menos bilabiales o labiodentales, sino que son una cosa u otra, manteniéndose el mismo valor del parámetro *sonoridad*, que sólo presenta aquí dos valores posibles. Así, se aprecian formas más fluctuantes, con mayor diversidad fenomenológica y más sujetas también a transformaciones temporales entre las formas vocálicas, mientras que las formas consonánticas presentan una realización más rígida y un espacio morfogenético más reducido en el que poder diversificarse y cambiar. La mayor estabilidad relativa de las formas consonánticas puede ser la razón de que muchos sistemas de escritura omitan en principio la representación de sonidos vocálicos y sólo posteriormente los indiquen, en caso de que lo hagan, con signos de un carácter diferente al que presentan los utilizados para los sonidos consonánticos.

Los modelos de la TC pueden utilizarse para visualizar de qué manera la variación brusca o gradual de ciertos parámetros resulta en diversas disposiciones de los espacios fónicos y de los fonemas resultantes, de cómo varían las disposiciones hasta hacerse catastróficas, y lo que hay de invariante en distintas manifestaciones de las formas fonéticas. De este modo, el sistema de estructuración en rasgos fonológicos se flexibiliza y dinamiza, descubriendo su orden natural. Con los modelos de la TC se pueden igualmente formalizar **procesos fonológicos** de todo tipo, disimilaciones, asimilaciones, palatalizaciones, ensordecimientos y tantos otros, a nivel sincrónico y diacrónico, ofreciendo una visión más clara de aquellas reglas (Lass 1984) del tipo

$$A \rightarrow B / X ______ Y$$

donde X e Y son las coordenadas que conforman el contexto o espacio morfogenético.

Con los esquemas de **catástrofe en cúspide** podemos comprender mejor todas estas transiciones, tanto a nivel intralingüístico como entre lenguas. Veamos un par de ejemplos. La figura 1 muestra cómo se estructuran los contrastes que conforman el sistema vocálico del español (peninsular estándar), cómo influye en el establecimiento de las cinco **formas tipo** vocálicas para esta lengua la interacción de tres parámetros fundamentales, a saber, la apertura de la cavidad bucal, la altura en la posición de la lengua y el redondeamiento de los labios. En algunos aspectos, el esquema se asemeja un tanto a aquellos que han venido utilizándose en estudios y análisis tradicionales –cfr los trapezoides o cuadrángulos vocálicos– y en principio ésta es una característica positiva, ya que contribuye a una mejor comprensión de los esquemas catastrofistas, que además presentan, con respecto a aquellos, la ventaja de poder incorporar la dinámica subyacente de las relaciones que se establecen entre los mismos:

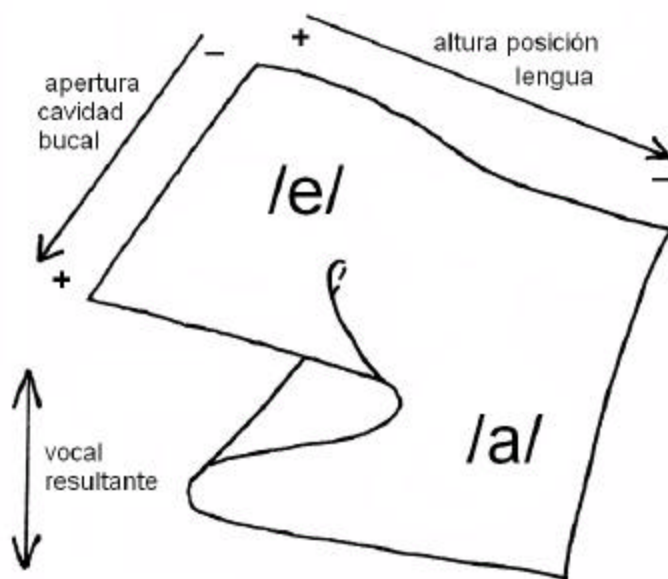


Figura 1

La figura 2 representa la situación de diversidad en las realizaciones de distintos fonemas o formas fónicas atractoras vocálicas para la lengua inglesa, con respecto a las frecuencias de sus formantes. En este esquema se aprecia claramente que cualquier forma es en realidad el espectro de todas sus realizaciones posibles, y que en el establecimiento de lo que es una *buena forma* vocálica debe considerarse que ésta no lo es muchas veces *per se* sino por algún tipo de convención que tiene que ver por lo general con el mayor número de hablantes que se ajustan aproximadamente a una cierta variante, o con un grupo que podríamos considerar reducido pero que ejerce alguna presión sobre el resto de los miembros de la comunidad c.

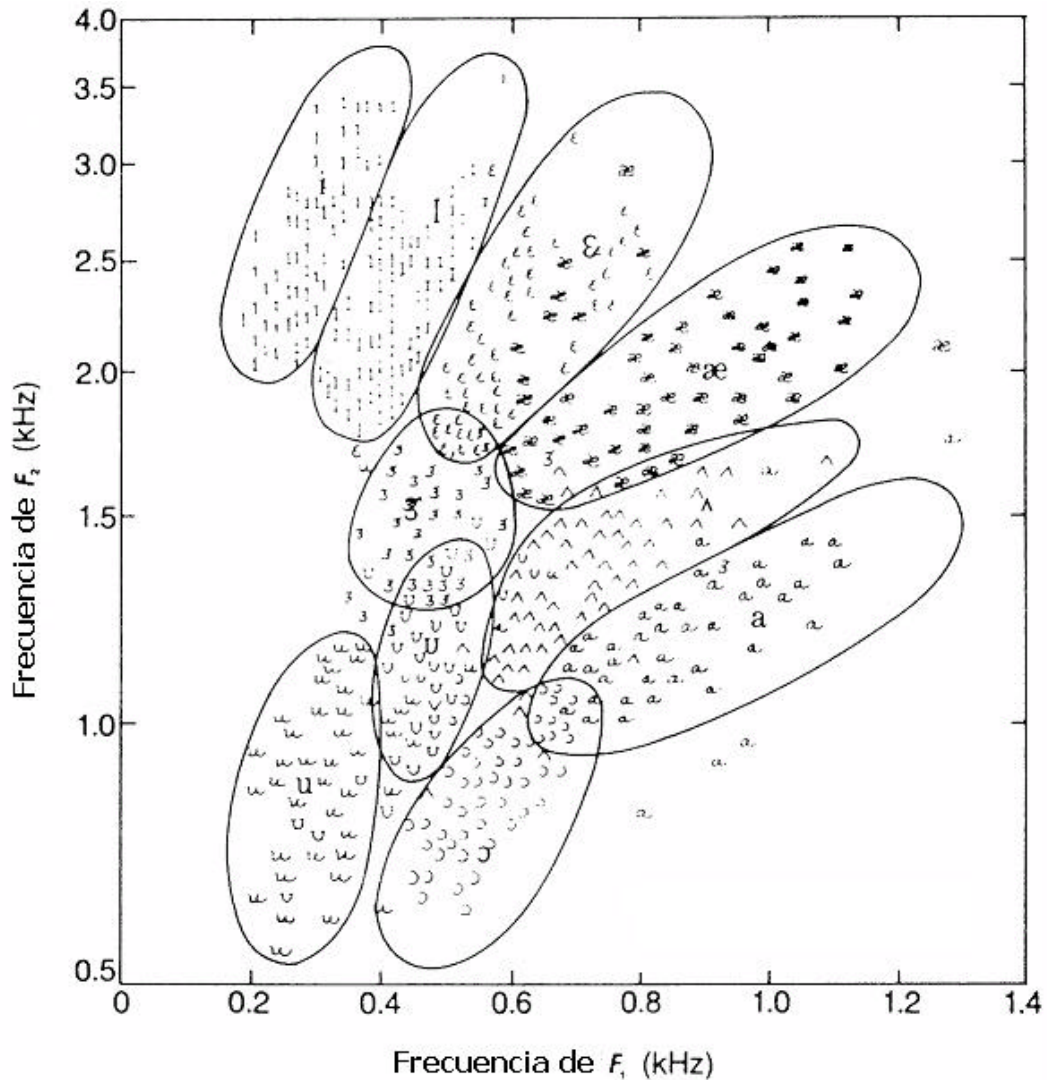


Figura 2

Lieberman y Blumstein (1988), de donde está tomada esta figura, señalan (p. 177) que

los datos [recogidos en la tabla] muestran que un sonido que un hablante pretende producir como [ɪ] tiene las frecuencias de formantes de lo que en otro hablante es [I] [y se producen solapamientos] porque, entre otras razones, hablantes distintos tienen diferentes longitudes en sus tractos vocales supralaríngeos. Los hablantes [...] no intentan producir los mismos valores absolutos de frecuencia en los formantes para las “mismas” vocales. En lugar de esto, producen un conjunto de frecuencias de formantes cuya escala está en relación con la longitud aproximada de sus tractos vocales supralaríngeos.

En la figura 3, contrapartida catastrofista del esquema anterior, se puede ver que un desplazamiento gradual por los ejes que conforman las frecuencias para los formantes produce *zonas de invariancia* para cada forma antes que bordes discretos:

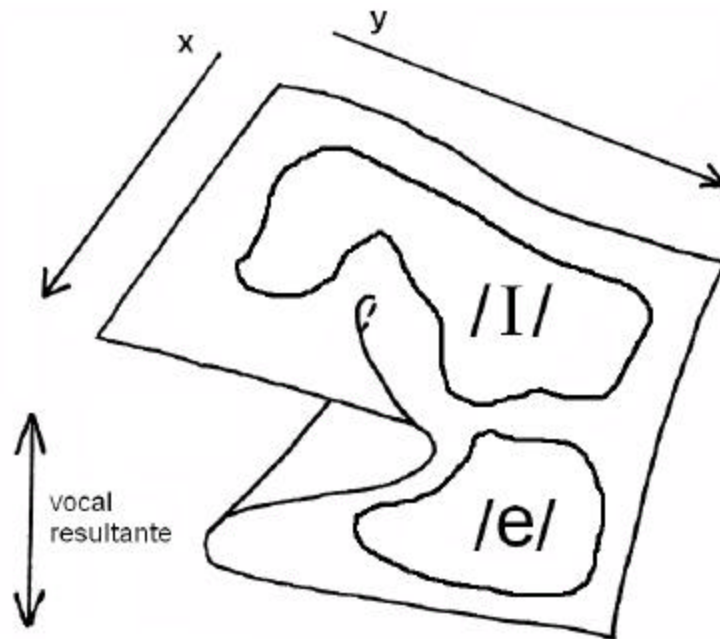


Figura 3

En fonología asistimos de nuevo a aquel fenómeno general al que ya hemos hecho referencia repetidamente: los espacios fonológicos pueden presentar tipologías/topologías muy distintas en cada lengua e interlingüísticamente, en el marco de unos límites que, tanto en la producción como en la comprensión, vienen impuestos, de una parte, por ciertas constricciones generales para todas las lenguas –límites de carácter perceptivo y articulatorio– y, de otra, por las constricciones que resultan de un entrenamiento específico en cada comunidad hablante. De este modo, todos los hablantes pueden en principio percibir sonidos que se sitúan en una banda de frecuencias de entre 20 y 20.000 Hz (con variedades que dependen, por ejemplo, de la edad o de las condiciones físicas), mientras que las frecuencias de los sonidos utilizados para la comunicación verbal humana se sitúan por debajo de los 7.000 Hz. Ésta última sería la banda de estabilidad general, pero, como veremos más adelante, en ella se dan fluctuaciones arbitrarias –independientes de condiciones físicas necesarias– entre las frecuencias *utilizadas* por los hablantes de comunidades distintas y en el seno de una misma comunidad.

En la misma línea, esta vez a escala ontogenética, se aprecia que en los hablantes niños, en una comunidad dada, las formas fónicas se exfolian y estabilizan en una dirección muy concreta a partir de un sistema sustrato de formas atractoras menos específico, y tras un proceso de tanteo y reajuste más o menos caótico. Obsérvese este tipo de procesos en la figura 4 (Lieberman y Blumstein, *op. cit.*: 212), en la que se recoge el desarrollo gradual de patrones de frecuencia para las formas vocálicas inglesas (americanas) en un bebé desde los cuatro meses hasta el año y dos meses y medio de edad. El esquema, que reproducimos en la página siguiente, nos permite comprobar cómo en una primera fase –hacia las dieciséis semanas– el niño produce una serie de sonidos que se amalgaman en un espacio de frecuencias muy restringido, y cómo, en fases sucesivas –que corresponden a las veinticuatro, cuarenta y una y sesenta y dos semanas– las formas atractoras, tras el debido refuerzo, se van diferenciando y destacando a la vez que van ocupando zonas más compactas del espacio sustrato. En los diagramas superior derecho (24 semanas) e inferior izquierdo (41 semanas) vemos cómo algunas formas presentan todavía una ubicación un tanto “excéntrica” con respecto a las zonas de invariancia que podríamos considerar las más estables, en términos de frecuencias, para hablantes niños de una determinada edad (hacia el año y medio), y que evolucionan a un ritmo equilibrado hasta el comienzo de la edad adulta física, momento en el que se opera un cambio catastrófico:

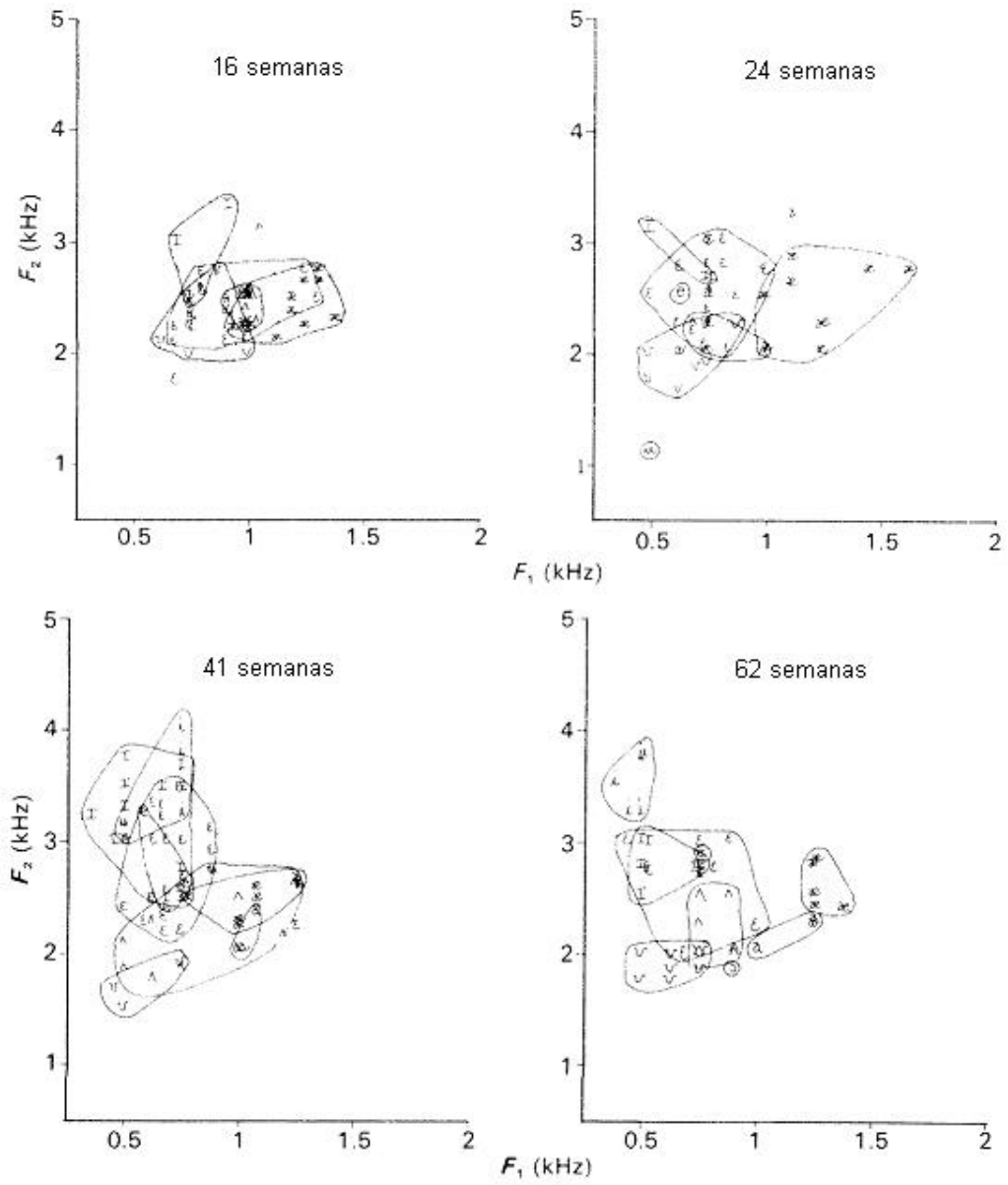


Figura 4

El Alfabeto Fonético Internacional registra unas veinticinco vocales y alrededor de setenta fonemas consonánticos que presentan, en su conjunto, una fragmentación del continuo de formas fónicas relativamente bien estructurada; de esta fragmentación total (del “menú” general, en palabras de Hansjakob Seiler) “toman” las diversas lenguas diversos subgrupos, siempre siguiendo una cierta estabilidad y coherencia internas (correlación) en la topología de sus espacios fonológicos. Más allá de esos cortes en el continuo se extiende el caos, el *ruido*: aquellos sonidos desprovistos de toda significación.

Así, por ejemplo, si observamos los macroespacios vocálicos para el inglés británico y el español peninsular (ambos en sus variantes estandarizadas), se observa una mayor fragmentación del continuo en inglés. Esto responde a la intuición de que el sistema inglés es más complejo, presenta en general más inestabilidad fenomenológica e induce a más errores, sobre todo de comprensión y, para los hablantes no nativos (aunque también a veces para los nativos), de producción. Los esquemas catastrofistas ilustran lo intrínsecamente coherentes que son, sin embargo, tan dispares topologías, esto es, a qué responden sus “irregularidades” y “asimetrías”, y permiten compararlas más naturalmente. Ahora podemos matematizar el hecho de que las formas tipo que se constituyen de manera fractal tengan determinadas características; que, por ejemplo, surjan formas en los espacios que –físicamente– existen entre los dominios estables de formas tipo más *próximas*, digamos entre /o/ y /a/, /a/ y /i/, /i/–/i/, /o/–/i/ ó /i/–/u/ (cfr inglés *dog*, *lap* y *pit*, o francés *oeuf* y *pluie*, respectivamente) y no, por ejemplo, entre /a/ y /u/ ó /i/, o entre /i/ y /u/.

Asimismo, es susceptible de este tipo de formalización matemática otro hecho que puede observarse repetidamente: que la exfoliación fractal tiene un límite realmente catastrófico, en el sentido de que las divisiones que pueden llevarse a cabo son discriminatorias no sólo localmente, sino a nivel global. De nuevo, incluso en el ámbito de dominios muy restringidos, sólo se atiende a divisiones estables que produzcan formas lo suficientemente estables a su vez como para permitir una percepción y una producción que no pongan en peligro el éxito de la comunicación. Sin duda, discriminar mucho más allá de, por ejemplo, /i/–/i/–/i/ no arroja cortes estables ni, por lo tanto, comunicativamente apropiados y de hecho, por lo que respecta a formas vocálicas anteriores (semi)cerradas no redondeadas, entre todas las lenguas del mundo sólo se presentan estas tres. Incluso con este subsistema y otros parecidos (por ejemplo, /a/–/æ/–/i/) pueden surgir problemas en la comunicación cuando, dada la proximidad de las formas, en ocasiones no sabríamos por qué forma concreta decantarnos: ¿*sheet* o *shif*?, ¿*set* o *sat*? Es cierto que el cotexto y el contexto comunicativo nos dan muchas pistas

sobre la forma fónica de que se trataría en cada caso puntual, pero ello no impide que se presenten dificultades en la estabilización de formas como las mencionadas.

Este punto es especialmente importante en la producción y comprensión de los sonidos que conforman el sistema fonético-fonológico de una lengua extranjera para el hablante *h*: organizar un nuevo espacio de formas fónicas que coincide sólo parcialmente con el de la lengua propia supone desarrollar una competencia que presenta diversos grados y no puede esperarse que ese proceso de reordenación de campos morfogenéticos se desarrolle fácilmente, en poco tiempo, ni mediante una aproximación teórica. El nuevo sistema de relaciones entre formas sólo será manejado adecuadamente por este hablante cuando éstas hayan devenido en formas atractoras: cuando hayan sido claramente discriminadas, reforzadas por su comportamiento regular no importa en qué condiciones iniciales o co(n)textos de aparición y estabilizadas para reconocerse y reproducirse *automáticamente* cuando sea necesario.

En cualquier caso, se trata siempre de la estabilidad estructural y todas las lenguas, sean cuales sean sus eventuales estructuraciones y por muy simples que éstas puedan llegar a ser, regulan sus sistemas de formas fónicas de tal modo que exista un equilibrio entre dominios y, así, se eligen las formas que supongan un haz de contrastes más estable. Sistemas como, por ejemplo, el del clisteno (cfr Lass 1984: 140), con ser tan reducidos (/a/–/u/–/i/), no puede ser más equilibrados, y no hay lenguas cuyos sistemas discriminen exclusivamente entre, por ejemplo, /a/–/./–/i/; /a/–/o/–/u/, ó /a/–/o/–/i/. Por su parte, las lenguas que estabilizan /./–/o/ también tienen /a/–/u/–/i/, y todas las lenguas, sin excepción, cuentan con una vocal abierta y – más o menos– central, que es la forma vocálica más estable, y ello sencillamente porque es la forma más fácil de producir entre todas las posibles.

Existen otros muchos ejemplos de estabilidad fonológica en las lenguas y de regularidad entre unas y otras, y la mayoría tienen que ver con el hecho de que la exfoliación de los campos sonoros se ordena, como es la tendencia general, de acuerdo a una progresión de diversos grados de complejidad. Así, si bien no necesariamente de todos los demás tipos, todas las lenguas tienen consonantes oclusivas –al menos una, y ésta será bilabial– y si las tienen sonoras también las tendrán sordas; igualmente, si tienen consonantes fricativas también las tendrán oclusivas y, si las tienen africadas, también las tendrán fricativas, pero no al revés necesariamente, y así sucesivamente, es decir que toda lengua presentará un sistema de fonemas más o menos complejo que se articula en torno a las formas más

básicas y simples en términos físicos absolutos y se va progresivamente diferenciando, exfoliando hasta donde sea necesario y factible, en bucles más elaborados de complejización. Existe, por ejemplo, un gran y diverso número de espacios consonánticos entre el macrosespacio del rotokas y el del penyabí: por lo que concierne exclusivamente a los fonemas consonánticos oclusivos, el rotokas cuenta con tres oclusivas sordas (bilabial, alveolar y velar) y una sonora (velar), mientras que el penyabí presenta ocho oclusivas sonoras (bilabial, dentoalveolar, retrofleja y velar, en dos modalidades, –larga/+larga) y hasta dieciséis oclusivas sordas entre bilabiales, dentoalveolares, retroflejas y velares, por un lado, discriminadas entre –larga/+larga por otro, y exfoliadas además atendiendo a la distinción –aspirada/+aspirada.

Sea cual fuere el alcance de cualquier discriminación en este terreno, estamos ante fenómenos claramente catastróficos, esto es, ante eventuales cortes **críticos** de un continuo de diversos estímulos acústicos. Pero, con ser críticas, estas percepciones categoriales están sometidas a fluctuaciones que se modelizan de manera más conveniente si utilizamos un instrumento matemático que nos permita, no disponer tales cortes como unidades discretas separadas por puntos o líneas de bifurcación igualmente discretos, sino contemplar unas **fases de transición** que, al intersecarse, generan **umbrales** o **zonas de discontinuidad** o **singularidad** relativamente bien definidas pero siempre relativas y ello, al menos, por dos razones: por una parte, el hecho de que las categorías fónicas dependen de las lenguas particulares; por otra, y un tanto en la línea de lo anterior pero no exclusivamente, que el grado de invariancia que puedan presentar tales categorías depende siempre de las variaciones en el estímulo y de los contextos que estas variaciones generan; esto es, que tal invariancia y, por tanto, tales categorías, dependen de las **condiciones iniciales** de la morfogénesis de estas formas.

Se trata, como señala Petitot (1985: 104), de “unificar” dos visiones sobre la categorialidad de las formas fónicas, una *estructuralista* y otra *psicofísica*, que tomadas por separado se presentan, respectivamente, en exceso reduccionista o inconvenientemente dispersa. Y una vez más, la propia naturaleza de los datos empíricos hace posible una “síntesis del (antiguo) concepto de *clasificación* y el concepto (moderno) de *control*”. Así, observamos que existe un (cierto) *sistema* “estratificado” de formas fónicas, que se crea por “diferencia”, “discriminación” y “determinación recíproca”, pero a la vez estas formas son “espectrales”, admiten un cierto grado de “deformación”, y en el espacio en el que surgen se incluyen áreas interfásicas que, en algunos casos, no puede decirse que contengan formas

propriadamente dichas, pero en otros sí pueden dar lugar, fractalmente, a nuevas formas (dentro de ciertos límites).

El modelo catastrofista constituye, por tanto, el marco en el que podemos hablar de *formas fónicas* respetando las características que esas formas presentan de manera natural y el hecho de que su categorialidad responde a procesos dinámicos que tienen que ver con las condiciones específicas de su morfogénesis. Hablaremos entonces, no de elementos discretos que se combinan de manera *lógica*, sino de **tipos cualitativos** dotados de **estabilidad estructural**.

Como ya señalamos en el capítulo anterior, cualquier tipo cualitativo, o forma, viene definido por la acción de un grupo G de equivalencias en un espacio **funcional**, en el seno del cual se establecen las relaciones de diversos parámetros que modelarán las diferencias de las que surgen los contornos de dichas formas. Recordemos que en ese espacio funcional (llamémoslo E), y como efecto de los valores contextualmente específicos de los mencionados parámetros, surge una serie de grupos de invariancia G de bordes vagos junto con conjuntos de puntos de catástrofe K y éstos últimos suponen bien áreas de indefinición –que no contienen más que “formas” *informes*–, bien los umbrales a partir de los cuales puede considerarse que una cierta (buena) forma f ha pasado a ser otra (buena) forma distinta $f_1...f_n$. El espacio contiene, pues, para ciertos valores de las coordenadas que lo conforman, un cierto número de formas tipo (cualitativas), grupos de invariancia o **atractores** con sus correspondientes **dominios** de atracción, cuyo radio de acción se extiende hasta donde se conserva la equivalencia de cualquier sonido emergente en el continuo con el fonema o atractor, y deja de ser operativo cuando, al entrar en contacto con cualquier subconjunto de K , el sistema de equivalencias se deteriora gradualmente o, bruscamente, se colapsa.

De este modo, podemos decir que gracias a las nociones de “tipo cualitativo”, “deformabilidad”, “catástrofe” y “condiciones iniciales (o de morfogénesis)” se pueden establecer *naturalmente* las categorías fonético-fonológicas. Digamos que, físicamente, las divisiones que pueden hacerse entre $/i/$ o $/a/$ son virtualmente innumerables, y de hecho este espacio ha sido ya dividido; digamos, además, que en las lenguas en que no se ha efectuado esta división fonológica, existe para cada una de las formas todo un espectro de (de)formabilidad de manera que, por ejemplo, $/æ/$ formará parte del grupo G de equivalencias de $/i/$ o de $/a/$, dependiendo de las lenguas y de cómo estén conformadas sus formas $/i/$ o $/a/$, y ninguna otra catástrofe más se habrá producido entre los dominios de ambos tipos cualitativos que haya hecho surgir otra tercera buena forma que presente

una zona de invariancia relativamente clara y distinta y que pueda considerarse un *fonema* en esas lenguas, entre ellas el español.

Al igual que matices en la gama del color, existen cientos y cientos de sonidos en la gama de los que el ser humano puede producir y percibir, y sin duda una lengua como el *funés* podría –y debería– utilizarlos todos, pero, así como en el espectro cromático se observan grandes zonas de invariancia, espacios de gradualidad o transición de fases y cortes catastróficos, en el continuo de sonidos verbales se destacan semejantes estructuraciones generales, áreas de regularidad o escasa variabilidad, desplazamientos graduales y saliencias o (conjuntos de) puntos singulares. Así, a nivel fonético, se observa una estabilidad general hecha de ciertos elementos (sonidos) más estables de acuerdo con las características acústicas que para todo ser humano, independientemente de su lengua, tienen tales formas, mientras que a nivel fonológico la estabilidad es, si se quiere, arbitraria dependiendo de cada lengua y viene dada por el grado de regularidad y saliencia que para la comunidad hablante *c* han alcanzado unos ciertos elementos –esta vez ya fonemas– entre el conjunto mayor de sonidos estables.

En este sentido, podemos hablar de un caos determinista en la morfogénesis y la dinámica de los sistemas fonéticos y fonológicos, pues si bien no puede predecirse con seguridad qué ordenación concreta tendría a este respecto, digamos, una lengua emergente, podemos estar seguros de que tal ordenación se basaría, primero, en una estabilidad general y, tras un proceso arbitrario o caótico de selección de algunos de entre esos elementos estables, presentaría un alto grado de estabilidad local de los elementos seleccionados. Ahora bien, no hay que perder nunca de vista el hecho de que todo sistema estable lo es sólo provisionalmente y es susceptible de cambio en muchas direcciones. No sólo los fonemas de una determinada lengua pueden variar en el espacio y cambiar en el tiempo, sino que la reserva estable de sonidos disponibles, el *menú* universal, puede también sufrir modificaciones –casi siempre en la expansión– aunque sea dentro de ciertos márgenes. Por ejemplo, el número de *clicks* estables podría quizá ampliarse.

Una de las razones por las que un repertorio fónico puede experimentar variaciones es porque las formas que lo componen raramente aparecen aisladas. La fonética es una de esas áreas de investigación en las que se suele operar con formas que, aunque pueden discriminarse tanto en el análisis teórico como en su comportamiento real (*/ben/* y */ban/* son formas léxicas distintas en castellano), no existen como tales formas si no es en conjunción con otras y están sometidas a los efectos de atracción que sobre

ellas ejercen otras formas y, a su vez, pueden influir en aquellas con las que se relacionan. Así, los **procesos fonológicos** resultan también universales y conforman una serie arquetípica de comportamientos extensible a todas las lenguas, sean cuales sean las formas afectadas y los resultados de las catástrofes que éstas puedan experimentar. Procesos sincrónicos y diacrónicos como la asimilación y la disimilación equivalen a lo que en topología se denomina *catástrofe anabólica* y *catástrofe catabólica*, respectivamente. Como producto del acoplamiento de dos formas atractoras puede darse la desaparición de una forma existente o la emergencia de una nueva forma, modificando el sistema de atractores. Sin duda, el lector podrá pensar en muchos casos en los que se operan estas transformaciones, que consideraremos con más detalle en el capítulo VIII, dedicado al cambio lingüístico.

Aparte de sonidos y fonemas, en fonología existen otras formas que bien podemos considerar como tales ya que son susceptibles de discriminación, individuación y, por tanto, de estabilización. Por lo general, no pueden aparecer aisladas, por lo que deberíamos mejor hablar de *trazos* –en el sentido thomiano–, pero hay ocasiones en que no necesitan siquiera acompañarse de ninguna forma fónica, léxica, etc., estabilizada como tal o conformar aspectos de las mismas, como es el caso cuando los hablantes emiten sonidos que indican, por ejemplo, una duda, una pregunta, una afirmación o incluso un argumento. Nos referimos a los **rasgos prosódicos**. El acento y la entonación parecen tener una base universal aunque el uso –función o significación– que se hace de los patrones estructurales que pueden presentar es determinado para cada lengua.

El acento juega un papel importante en la discriminación y estabilización de las formas fónicas en todas las lenguas, dado que las unidades mayores al fonema se organizan a partir de la sílaba en todas ellas. El acento tiene que ver con las distinciones que es posible percibir en grupos fónicos que muestran variaciones en los parámetros de amplitud, frecuencia y duración. Al margen de los valores puntuales de estas variables para cada caso, lo que nos interesa recalcar es que existe una correlación positiva entre dichos valores, de manera que todos aumentan en las sílabas acentuadas, y que a pesar de la diversidad interlingüística existe una serie finita de patrones silábicos y acentuales posibles. En muchas lenguas la acentuación sirve para discriminar formas léxicas que por lo demás se asemejan en gran medida y esto, entre otras cosas, nos permite decir que la asignación del acento constituye un proceso morfogenético que refleja un caos determinista, en el que se da tanto de necesidad como de arbitrariedad.

Lo que tiene de necesario e invariante la acentuación viene dado fundamentalmente por la propia dinámica articuladora y por el imperativo de singularidades catastróficas que permitan una distinción significativa entre formas. Por un lado, dado el flujo respiratorio, no es posible mantener una línea acentual sin ruptura de la simetría inicial más allá de unas cuantas sílabas. Resulta prácticamente imposible hablar sin ritmo y éste viene dado por el contraste que se establece entre los constituyentes (silábicos) de las formas léxicas, que, como veremos en el próximo capítulo, son las formas que en el discurso real pueden considerarse como las formas *mínimas* en muchos aspectos. Este contraste tiene que ver con la relatividad de los parámetros a los que hemos hecho referencia en el párrafo anterior: la duración, la amplitud y la frecuencia son necesariamente relativas porque no existe un solo valor para las mismas. Las diferencias acústicas que pueden apreciarse entre /a/ y /o/ en las palabras españolas *paso* y *pasó*, o entre las formas vocálicas involucradas en el par inglés *record* (sustantivo) y *record* (verbo), ilustran debidamente este punto.

Lo arbitrario de la acentuación tiene que ver con el hecho de que no existe ninguna constricción que a priori impida a una lengua determinada seleccionar unos u otros patrones acentuales entre el repertorio de los patrones posibles. Así, hay lenguas que se decantan por patrones (exclusivos) del tipo de (xxx)x'x (cf francés *voiture*, *utopie*, *gouvernement*, *popularité*) frente a otras con una selección más variada, entre ellas el español, que presenta patrones de todo tipo.

Por lo que respecta a la entonación, sin duda existe una razón fisiológica para las dinámicas que presenta y que tienen que ver con los mecanismos respiratorios, que en el caso del habla son algo distintos de los que se observan en la mera respiración, pero que son compartidos por todos los hablantes de cualquier lengua. Sin embargo, mientras que algo como la interrogación, entendida en general como petición de información, puede indicarse en algunas lenguas –entre ellas el chino– por medios puramente sintácticos, la llamada de atención al oyente que efectúa el emisor suele hacerse en otras mediante la entonación, manipulando el flujo de aire que se inspira y expira; en un tercer caso, en el que se encuentran lenguas como el inglés o el español, se utilizan ambos procedimientos alternativamente.

La base fisiológica universal de la entonación supone, en primer lugar, que la cantidad media de aire que entra en los pulmones durante el habla en cada inspiración y el ritmo con que se va extinguiendo en la expiración permite articular, como máximo, una unidad oracional. Además de esto, la curva de frecuencia en la fonación durante cada proceso de inspiración-expiración decrece, de manera que el patrón entonativo natural, “no

marcado”, sería un patrón descendente que se correspondería con lo que se ha dado en llamar “oraciones declarativas (afirmativas o negativas)”, cuya función es, en principio, transmitir información –factual o interpretada. Para indicar otras cosas, mediante lo que llamamos oraciones “interrogativas”, “exclamativas” o “exhortativas”, el hablante manipula ese flujo de aire para producir curvas ascendentes o mixtas, de manera que el tono, independientemente de la palabra o grupo de ellas a que se aplique, adquiere una significación que por sí misma indica una función comunicativa específica discriminada con respecto al conjunto de funciones posibles.

El tono es consustancial a la forma real producida por el hablante en un contexto real, y son los parámetros o variables que definen este contexto (el estado del sistema en unas coordenadas) los que regulan la selección de determinadas formas posibles que, en un análisis más grosero, podrían concebirse como una sola forma estática dotada de una significación absoluta con independencia de sus condiciones iniciales o de uso. Este es el caso, por ejemplo en español, no sólo de formas como *tú vienes* y *¿tú vienes?*, sino también de otras –consideradas tan fijas que acaban denominándose “fórmulas”– como el sintagma *Buenos días* que utilizamos para saludar o iniciar un intercambio con nuestro interlocutor. Como tal “fórmula”, parece que podría aplicarse sin variación en cualquier circunstancia. Sin embargo, compárense los distintos efectos comunicativos de dos formas como las siguientes:

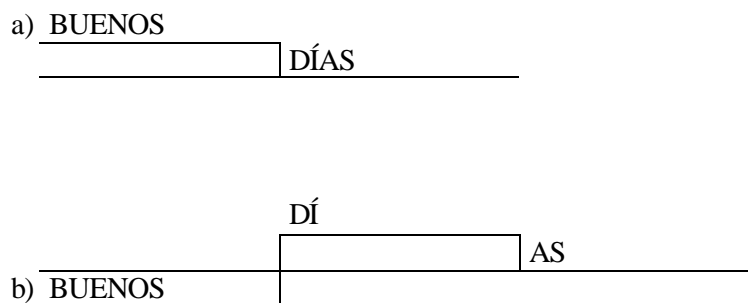


Figura 5

Resulta evidente que la altura tonal –y sus combinaciones posibles– es una variable cuyos distintos valores discriminan formas hasta hacerlas distintas, en el sentido de que no pueden usarse *indistintamente* en contextos diferentes. La forma *b* en el esquema anterior supone una serie de rasgos contextuales que no son compartidos por un contexto en el que la forma *a* es la más estable (o adecuada, lo que hace que el texto correspondiente sea el más coherente). La forma *b* indica, por lo menos, que el hablante que la usa está de especial buen humor o tiene una actitud positiva en algún sentido hacia su interlocutor o la situación, así como una cierta familiaridad con aquél. Por estas razones, no es una buena forma en contextos carentes de estos rasgos y el lector mismo puede comprobar el marcado efecto de extrañeza que produce su uso en condiciones que no se ajustan a estas características.

En algunas lenguas, como el chino, se manipula la altura tonal incluso al nivel de la forma léxica aislada, produciéndose así una diversificación en el espacio morfogénico léxico, que presenta un alto grado de economía. Únicamente el tono distingue formas por lo demás idénticas y, aun a pesar de los co(n)textos de uso, se dan casos de confusión en la selección de formas cuando éstas se transcriben (por ejemplo, en caracteres latinos) sin indicación de su tono, de manera que una forma inicial como [bi] –que es posible transcribir con cuarenta y cuatro caracteres chinos– puede llegar a un total de ochenta y nueve significados básicos, entre los que, por citar solo algunos, encontramos referencias tan dispares como “a fin de que”, “malversación”, “disco de jade con un orificio en el centro”, “terminar”, “reumatismo”, “peine de bambú de dientes apretados”, “elegante”, “castigo”, o “bismuto”. Estos significados son algunos de los que tiene la forma [bi⁴], esto es, con entonación descendente (*ch’ü⁴ sheng¹*), también transcrita con el signo diacrítico que en otras lenguas se utiliza para el acento grave: [bi]. En ausencia de estas indicaciones gráficas o de las inflexiones que deben hacerse en el habla (cfr Mateos et al. 1999), se corre el riesgo de producir formas de alta inestabilidad, es decir de no ser entendido o de ser malinterpretado, en ocasiones con graves efectos, lo que se da con cierta frecuencia incluso entre hablantes nativos.

La inestabilidad que se introduce en el sistema debido al trastocamiento de formas entonativas se produce también en órdenes más grandes. Una manipulación de la altura tonal que no respete las formas atractoras –o patrones de máxima estabilidad– en la articulación de unidades como la oración o el texto puede conducir a la deformación de estas formas hasta el punto de hacerlas irreconocibles. Hemos podido comprobar que en lenguas como el español, el francés, el inglés o el italiano se están desplazando de sus áreas de estabilidad algunos de estos patrones de manera que se hace

difícil percibir la relación que existe entre los diversos constituyentes sintagmáticos y sintácticos, o, especialmente, entre las oraciones que conforman un texto. La radio y la televisión son las principales fuentes de estos desplazamientos catastróficos. En ellas podemos oír cómo los patrones entonativos oracionales se quiebran o, por el contrario, cómo se mantienen en una misma línea tonal proposiciones o partes de ellas que deberían haber sido discriminadas modificando dicha línea. Los hablantes ajenos a estas circunstancias parecen mantener los patrones “naturales” de entonación, aunque, quizá por influjo de los medios citados, se aprecian esporádicas desviaciones con respecto a estos patrones, desviaciones que están introduciendo una diversidad de formas que podría finalmente desembocar en un cambio en los patrones de las lenguas en cuestión.

Los patrones tonales (específicos de una lengua) parecen tener, sin embargo, más estabilidad y fuerza atractora que cualesquiera otras formas lingüísticas: en términos generales, presentan un alto grado de iconicidad, son lo primero que el hablante niño aprende de su lengua materna –y usa con mayor adecuación en ésta– y suele ser lo último que el aprendiz de otra lengua distinta a su l_1 llega a dominar en la l_2 . Además, son más resistentes al cambio, más dependientes de las condiciones iniciales de su morfogénesis y su uso indebido suele provocar un mayor extrañamiento en el receptor que el que puede derivarse de las deformaciones de otras formas en un dominio fonológico. Dado que la entonación es fundamental para dotar de cohesión y coherencia al texto, la estabilidad de éste como unidad comunicativa se resiente en gran medida cuando las formas entonativas se salen de sus áreas de atracción o de máxima estabilidad. En este sentido, la producción de una *buena forma* textual oral en una lengua x depende más del ajuste a los patrones tonales utilizados en dicha lengua –dependiendo de los diversos contextos– que del ajuste a sus patrones fonéticos y es fácil comprobar que un “acento extranjero” –generalmente definido así por la distancia relativa que existe entre los sonidos del sistema x y los producidos por el hablante de otra lengua– no tiene por qué dificultar o interrumpir la comunicación, mientras que la distancia entre patrones tonales sí suele hacerlo.

A nivel fonético-fonológico se da ya, por tanto, la necesidad de contar con unos presupuestos e instrumentos que permitan contemplar y representar la emergencia y el comportamiento de las formas en función de sus condiciones particulares de existencia, por muy automatizados que parezcan en principio los procesos de producción y comprensión de tales formas. Esta dependencia o sensibilidad ante las condiciones iniciales va a hacerse desde ahora cada vez más patente a medida que avancemos en la

escala de complejidad de las formas lingüísticas, empezando por las formas léxicas, que trataremos en el capítulo siguiente.

CAPÍTULO IV

MORFOGÉNESIS Y DINÁMICA DE LAS FORMAS Y LOS ESPACIOS LÉXICOS

*Un cuenco de plata lleno de nieve
Y una garza oculta a la luz de la luna
Son parecidos pero no iguales;
Si se juntan son distintos.*

*El significado no está en las palabras,
Pero responde al potencial emergente.*

Tung-Shan Liang-Chieh
(807–869 n. e.)

La morfogénesis de las formas y los espacios léxicos participa de las mismas características de base que ya hemos observado: una percepción de objetos, eventos y sus características en el entorno natural da lugar a una configuración de formas lingüísticas que reflejan un **conflicto de fronteras** o **estabilización de bordes categoriales**. Los diferentes procesos de catástrofe o emergencia y desplazamiento de las formas léxicas se aplican aquí según sea el grado de ese despliegue, de qué nuevas formas, cuántos y qué atractores, entran juego. La emergencia y la dinámica de –llamémoslos de momento– sustantivos, adjetivos, verbos y otras formas léxicas se prestan fácilmente a una modelización catastrofista.

La fragmentación de un *continuum* natural de entidades y sus propiedades, de eventos y su estructuración, así como de las relaciones entre todos ellos se produce también en morfogénesis léxica como resultado de la acción combinada de un medio a percibir relativamente estable y los procesos estables de la percepción y la cognición humanas. A esto se refería el poema de Tung-Shan: en el entorno existen formas *más o menos* diferenciadas que pueden ser discriminadas y simbolizadas de diversas maneras, mientras que esta discriminación+estabilización es flexible y admite diversos grados de ajuste.

Aunque deben estimarse ciertas diferencias interlingüísticas, podemos señalar (siguiendo a Thom 1973, 1978 y a Wildgen 1983) que a grandes rasgos existe una clara relación entre el grado de estabilidad de los fenómenos del medio perceptible y la estabilidad morfogenética a nivel léxico para cada lengua. De modo que en una escala de mayor a menor capacidad de saliencia+pregnancia se situarían en primer lugar todos aquellos *entes* (organizados desde seres humanos a artefactos pasando por seres animados no humanos y objetos y fenómenos naturales) que las lenguas suelen designar con sustantivos y cuya *densidad semántica* es por lo general mayor que la de otras entidades que se ofrecen a la percepción, como es el caso de propiedades, procesos-eventos y relaciones, que las lenguas conforman por lo general con la creación de adjetivos, verbos, adverbios y partículas relacionales de diverso carácter. La menor estabilidad de, por este orden, adjetivos, verbos, adverbios y partículas gramaticales viene dada por el hecho de que tales formas constituyen en realidad aspectos no del mismo modo diferenciados de formas singulares cuya referencia puede ser específica o general y cuyo grado de estabilidad para la percepción+cognición es máximo. Los adverbios, por ejemplo, pueden considerarse como expresiones de *aspectos de eventos* en que las formas más estables (sustantivos) se verían involucradas, mientras que las partículas traducen relaciones aún más remotas, en el sentido de que su capacidad referencial es muy escasa. Las consecuencias de estas diferencias en el continuo de densidad semántica se aprecian claramente en los procesos de adquisición de la lengua en el niño (cfr Wildgen 1981: 236 y ss) y, en términos generales, en la ordenación sintagmática y sintáctica, punto del que nos ocuparemos en capítulos siguientes.

El solo hecho de que exista para (casi) todas las lenguas un número considerablemente mayor de sustantivos frente al de adjetivos, verbos, adverbios y partículas relacionales, así como las marcadas diferencias a nivel ontogenético que se observan entre el aprendizaje y uso de las formas nominales y el resto indican la mayor estabilidad de la singularidad con que los fenómenos que traducen tales formas se presentan y se perciben en el

medio. Aun así, como ya hemos tenido ocasión de señalar, los procesos de catectización (verbalización) de las saliencias naturales son dinámicos y no reducibles a tratamientos discretos, cuantitativos o excesivamente reglamentados. En términos caóticos, lo que acontece es un proceso de adscripción de forma lingüística a una forma perceptible saliente que, sin embargo, no deja de ser hasta cierto punto vaga y cuya percepción y catectización verbal se mueven también en un dominio que es estable solo a nivel local. Una aproximación topológica permite, por tanto, comprender mejor la imbricación de *forma* y *función*, el hecho de que la emergencia y la dinámica de las formas léxicas constituyen uno y el mismo proceso.

No podemos entrar aquí en el debate sobre qué definición tradicional de *palabra* o *elemento léxico* es la más apropiada para responder del comportamiento de un número considerable de formas en las lenguas observables, así que optemos por volver sobre la *base icónica* de la ordenación léxica interlingüística a la que ya hicimos referencia páginas atrás y recordar que una más estable singularidad de una forma saliente individuada natural dotada de pregnancia socio-lingüística vendrá a tomar “cuerpo verbal” en la lengua *l* como forma singular estable a nivel léxico originariamente. Al margen de las reconstrucciones históricas, más o menos literaturizadas, de formas lingüísticas primigenias, parece evidente que la forma léxica (no utilizaremos ya *palabra* de ahora en adelante) constituye la forma estable mínima de expresión de saliencias pregnantes del entorno, tanto natural como cultural. En este sentido, poco importa que lenguas diferentes configuren verbalmente de maneras distintas tales singularidades (el ejemplo de lenguas que expresan mediante sustantivos o verbos lo que otras conforman con adjetivos ha sido repetido hasta la saciedad). El hecho es que las formas léxicas suponen la expresión de *estabilidades perceptibles mínimas dotadas de poder referencial* con respecto a un entorno *e* determinado.

Ya comentamos algunos casos en que la relación de iconicidad puede extenderse a las características físicas de las formas lingüísticas, en este caso léxicas, pero la relación más importante que se establece se da entre el (relativo) ordenamiento de lo verbalmente configurable y una (mayor o menor) coherencia de tales configuraciones verbales con respecto a aquél. Y sin adentrarnos en enfoques epistemológicos que pueden llevarnos a la emergencia de un lenguaje que más bien podría calificarse de *antilenguaje* por lo que supone de “caotización de lo (potencialmente) ordenable”, podemos decir que el mundo se ordena en primer lugar, para cada comunidad hablante, en torno a aquellos objetos, propiedades, procesos y relaciones que pueden aislarse o singularizarse sobre la base de la *buena forma* aislada o singular irreductible que constituyen. Sin duda, no resultó

difícil para hablantes muy alejados de nosotros en el tiempo percatarse, al alzar la vista al cielo nocturno, de que sobre un fondo un tanto indiferenciado se destacaban con nitidez formas luminosas relativamente bien definidas, a las que nos consta que les pusieron nombre; llamaron también de alguna manera a una porción del espacio alrededor de algunas de esas formas, concretamente al halo lunar, pero el espacio más allá no siguió fragmentándose verbalmente al no apreciarse ninguna diferenciación en tal continuo. Observaron también que esa forma discal claramente individuada presentaba diferentes aspectos, estables no obstante, y el proceso y su percepción resultaron lo suficientemente regulares como para dar lugar a una exfoliación simbólica (verbal, gráfica, etc.) de carácter invariante. Y las fases de la luna siguen siendo cuatro pues, a pesar de que su movimiento con respecto a la Tierra y al sol supone un ciclo continuo, éstos son sus aspectos más salientes y estables. Así pues, todos aquellos fenómenos de carácter individuado irreductible que se destacan y se presentan constantes y pregnantes a la percepción son susceptibles de una conformación de tipo léxico, ya se trate de *luna*, *hacer el amor*, *Donaudampfschiffahrtskapitänswitwenball*, o de cualquier otra exfoliación de este estilo, ya que la visión *unitaria* de tales fenómenos comporta una emergencia de formas cerradas y completas, dotadas de autonomía a nivel fonológico, morfológico, sintáctico y semántico.

Lo que cabe destacar es que, sean cuales sean sus características puntuales, el comportamiento de cualesquiera formas de este tipo en cualquier lengua puede analizarse y comprenderse mejor desde una perspectiva y metodología caóticas dado que éstas ofrecen unos márgenes que, sin dejar de ser definidos, son lo suficientemente amplios y flexibles como para dar cabida a toda clase de procesos morfogenéticos léxicos. Consideraremos entonces que la forma léxica *f* emerge en un espacio morfogenético dinámico que puede presentar diversas configuraciones pero, en términos generales, contendrá *1, 2, ...n* cuencas de atractores dispuestas en gradiente y separadas por zonas de puntos catastróficos que pueden tener un carácter fractal de menor o mayor dimensión. Este dominio lexicogenético vendría a sustituir a las estructuras taxonómicas tradicionales, que se han revelado, por su rigidez, incapaces de incorporar de manera natural ciertas formas que parecen no ser susceptibles de un determinado tipo de ordenamiento reglado.

Se pueden observar espacios lexicogenéticos simples, constituidos por un solo atractor cuya cuenca se halla rodeada de puntos de catástrofe, o dominios un poco más complejos en los que varios atractores léxicos pueden extenderse fractalmente por sus cuencas hasta “tropezar” con las de otros atractores en competición, punto en el cual se produciría una

catástrofe como resultado de la cual estaríamos en otro subespacio del dominio D y ante otra forma léxica distinta. Como ejemplo del primer caso, piénsese en una forma léxica constituida cualquiera del tipo de la palabra española *mesa*, cuya cuenca contendrá todos aquellos rasgos (y no hablamos sólo ni exactamente de los *rasgos semánticos* tradicionalmente instituidos) de los que el hablante h , tanto a nivel individual como tras ciertos procesos de estabilización con su comunidad lingüística, la hubiera dotado. Así, para nuestro entorno lingüístico-cultural, *mesa* será una forma estable en su cuenca de atracción si, por ejemplo, no se dice /'mera/ o /'meta/, si no se utiliza para expresar procesos o eventos, si su referente no está hecho de aire o tiene respaldo o bigote, puesto que, si ése es el caso, la forma habrá rebasado una cierta zona catastrófica y se habrá deformado más allá de cierto umbral de tolerancia. En cualquiera de los anteriores supuestos, la forma *mesa* es o no es la forma f . He aquí el esquema topológico:

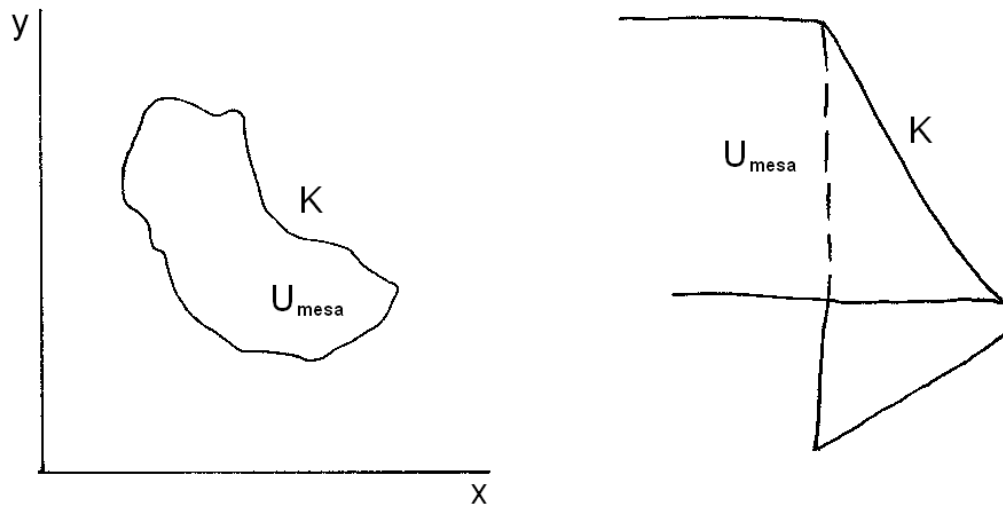


Figura 1 a y b
Catástrofe de pliegue: dinámica de un solo atractor de punto fijo

Ahora bien, en un espacio que contenga ciertos atractores como, digamos, *hombre* (A_1), *adolescente* (A_2), *andrógino* (A_3), *mujer* (A_4), ... x (A_n), puede observarse una disposición más compleja de las cuencas de los atractores, sus gradientes y las zonas de puntos catastróficos que las separan. Estamos aquí ante fenómenos de bipolaridad o multipolaridad, que suponen un *conflicto* de atractores. En este caso, los gradientes de las cuencas para cada atractor se despliegan en formaciones que pueden toparse con los de otros atractores en procesos catastróficos de características distintas de las de una simple catástrofe de pliegue o frunce, como sucedía con la forma *mesa* en el ejemplo anterior. Aquí se observan catástrofes de mayor codimensión, con un número mayor de soluciones posibles. Veámoslo gráficamente en la figura 2:

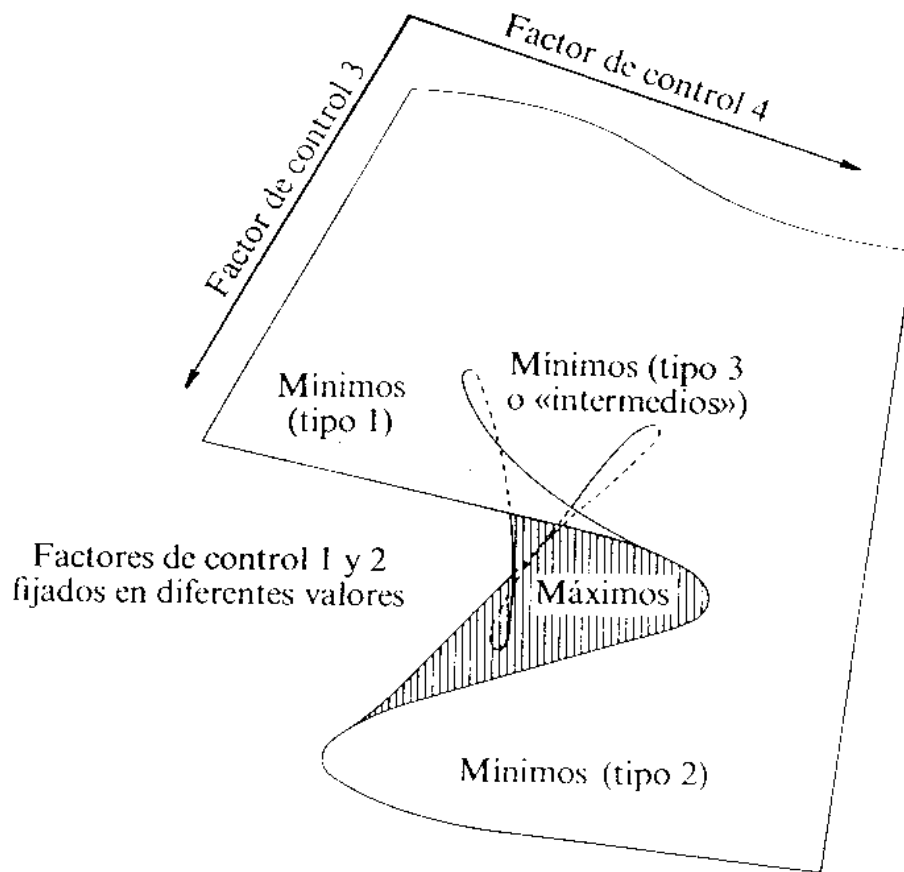


Figura 2
Catástrofe de mariposa: dinámica de más de 2 atractores de punto fijo

Wildgen nos recuerda que la polaridad es uno de los principios fundamentales de la organización del léxico de cualquier lengua, y podemos añadir que llega a resultar un fenómeno enormemente complejo dado el grado de fractalidad que las cuencas de algunos pares o grupos de atractores en conflicto vienen a alcanzar. La resolución del conflicto de multipolaridad, o bipolaridad iterativa, puede llegar a suponer un proceso bastante caótico, en el transcurso del cual es frecuente además que emerjan nuevas formas con el fin de alcanzar un compromiso de estabilidad, que no es sino relativa. La exfoliación de los dominios léxicos revela, a escala filogenética y ontogenética, el proceso natural de complejización que se opera en la relación del individuo y el grupo hablante con el entorno, así como el constante esfuerzo por estabilizar y ordenar los efectos dispersores del azar que dicha complejización introduce en el sistema, de modo que, como se ha señalado, tales dominios presentarán un aspecto de **caos ordenado** antes que de esquema simétrico susceptible de análisis cuantitativo o lógico.

El espacio morfogenético léxico constituye el dominio del *híbrido* por excelencia y es aquél en que los efectos de la fractalidad, o diferenciación progresiva, resultan más notorios. Pensemos, sencillamente, en las exfoliaciones a que puede dar lugar la fragmentación perceptiva y lingüística del continuo del color, fragmentación que puede hacer emerger literalmente miles de formas individuadas a partir de unas bases muy reducidas, de un escaso número de variables (en concreto, las proporciones en que pueden mezclarse los colores básicos –rojo, amarillo/verde, y azul– con respecto al grado de matiz, saturación y luminosidad). En mayor o menor medida, todos los dominios léxicos que sirven de sustrato a la emergencia de singularidades a este nivel presentan una topología más o menos intrincada y siempre abierta a nuevos reajustes, y es asimismo por esta razón por lo que, desde una perspectiva dinámica temporal, resulten el ámbito donde pueden apreciarse más y mayores cambios lingüísticos.

Las modelizaciones caóticas nos permiten comprender esta doble característica de caos y orden de la morfogénesis léxica, la cual se encuentra siempre en una situación de equilibrio provisorio, tanto por lo que respecta a las formas emergentes en sí como a su comportamiento local o puntual en determinadas condiciones comunicativas iniciales o específicas. De este segundo aspecto nos ocuparemos en breve; antes detengámonos en los procesos básicos de morfogénesis general. Los despliegues morfológicos siguen, en general jerárquicamente, determinadas rutas, con cierta base icónica y ya canalizadas por convención, para cada lengua¹. La emergencia de una forma léxica es, por tanto, de marcado carácter local, en el doble sentido de que está inmersa en un espacio

morfo-genético que posibilita o constriñe unas ciertas rutas de exfoliación convencionales para la lengua *l* y, por otra parte, resulta configurada además por las coordenadas que imponen unas ciertas condiciones iniciales. Así es como la morfogénesis léxica se mantiene en equilibrio dinámico entre el caos de las posibilidades formativas y el orden de los procesos instrumentados para tal fin.

En última instancia, lo que en realidad reflejan estos y otros procesos de despliegue lexicogenético, sobre todo la composición, es la operación incesante de “llenado” y ordenación del supraespacio léxico de la lengua *l*, el continuo reajuste que supone la incorporación de nuevas formas verbalizables y, a la vez, el esfuerzo por no rebasar ciertos límites cuyo desbordamiento pondría en peligro la estabilidad del sistema. Las formas léxicas derivadas y compuestas del estilo de *amarillento* o *verdi azul*, junto con otras como *aureolina*, *lima*, *gomaguta*, *ocre*, *marino*, *celestes* o *turquesa* indican claramente el precario pero sostenido control que la comunidad (castellano)hablante ha de ejercer sin fin sobre los subespacios fractales estables que se hallan entre los atractores léxicos de máximo potencial para el color (sean éstos *amarillo*, *verde* o *azul*). En otras lenguas, las configuraciones puntuales de los campos que albergan estas formas específicas (para verbalizar el color) son diferentes, pero el proceso de exfoliación de base es similar y éste es el momento de recordar que se precisa un modelo dinámico de análisis léxico de las características de, por ejemplo, el modelo catastrofista de R. Thom para dar cuenta, *en términos matemáticos*, del hecho de que establecer bordes categoriales y resolver lingüísticamente un conflicto de fronteras supone, no la aplicación formularia de un repertorio de reglas –por ejemplo, de derivación– sino un proceso de reorganización que no resulta totalmente predecible y que es básicamente caótico. Como apunta Wildgen (1987: 95 y ss), podemos concebir matemáticamente la forma léxica como

un conjunto cerrado [...] en cuyo entorno hallamos puntos que pertenecen a tal conjunto o que no pertenecen a él [...] como un atractor puntual con su cuenca en gradiente (que atrae hacia sí toda forma lingüística o referencial que entre en su área de acción) [...] Las líneas o áreas de conflicto entre distintos atractores definen zonas de atracción (es decir estables) e inestabilidades, en las que las fuerzas atractoras cambian [...] En este modelo los atractores corresponden a focos conceptuales [...] Con su centro estable, el atractor, se asocia una palabra [y en un sentido general] podemos representar un campo de conceptos mediante una cuenca central, el prototipo, y un campo circundante de atractores laterales.

Esto quiere decir que más allá del establecimiento (estabilización) de categorías básicas, el lexicón de cualquier lengua se reorganiza mediante una doble *diferenciación*, morfofonológica y semántica, que supone un proceso, en principio abierto, de creación de más y más formas que se constituyen en centros atractores estables. La Teoría de Catástrofes ofrece una clasificación de tales procesos de diferenciación, clasificación que se corresponde, una vez más, con las siete catástrofes elementales, a las que ahora volvemos nuestra atención.

El primer proceso catastrófico que se observa en morfogénesis léxica es la demarcación, si bien a veces un tanto vaga, de los bordes de la forma emergente, tanto a nivel morfofonológico/ortográfico como semántico, es decir qué conjunto de sonidos y grafías van a conformarla y qué aspectos invariantes de qué saliencia(s) de tipo natural o cultural van a constituir su referente. Una vez delimitados esos bordes, que Wildgen llama *membrana* y que, por tanto, pueden considerarse flexibles pero también susceptibles de “romperse” ante determinadas deformaciones, la forma se estabiliza y adquiere un doble potencial, de atracción sobre posibles formas semejantes y de repulsión de otras formas diferenciadas.

En un gran número de casos, no sabemos exactamente cómo se originó una forma léxica. Frente a procesos morfogenéticos como *televisión* > *televisar*, o la emergencia de formas como *vaselina*, *fotografía*, o la propia *televisión*, la creación de formas léxicas presenta un alto grado de arbitrariedad y una total falta de transparencia. No parece haber motivo alguno para llamar *perro* a un animal que podríamos mejor denominar *guau*, como de hecho hacen los niños hispanohablantes y los adultos que hablan con ellos. Uno de los fines de la investigación lingüística histórica es, mediante el rastreo del origen de las formas actuales, encontrarle un sentido a este enigma, hallar una respuesta a la doble pregunta de por qué ciertas cosas “son como son” y si esa razón es de algún modo incontestable o, por el contrario, podría tener un carácter absolutamente caprichoso. Dado que la lengua es uno de los instrumentos más poderosos con que cuenta el ser humano para crear modelos de entorno y de vida en común e individual, ésta no es una cuestión baladí. Pero lo que refleja el proceso de creación y transformación de las formas lingüísticas –y en especial de las léxicas– es que este proceso es continuo y complejo, que traduce una relación con el medio y con los demás incesante y en modo alguno sencilla de abordar, y, sobre todo, que el papel que juega el azar o la especificidad de la situación puntual en la creación de las formas es determinante.

Ya que, entre las muchas posibles, es la que tenemos, tomemos una forma léxica como *perro* y digamos que, en términos topológicos, constituye un

atractor con una cuenca bien definida tanto morfofonológica/ortográfica como semánticamente, de modo que sea un conjunto homeostático, esto es, que admita unas ciertas posibilidades de configuración a ambos niveles y como tal forma léxica estable sea, sin embargo, reconocida y reproducida. Así, podrá conformarse como **perro**, *perro*, PERRO; con una pronunciación de <rr>, digamos, a la chilena; o con un referente que lo mismo presenta las características de un pequinés que las de un mastín de los Pirineos; finalmente, no viene a ningún nivel configurada de tal manera que pueda entrar en conflicto con formas como *luciérnaga* o *cacerola*. Representemos todo ello topológicamente:

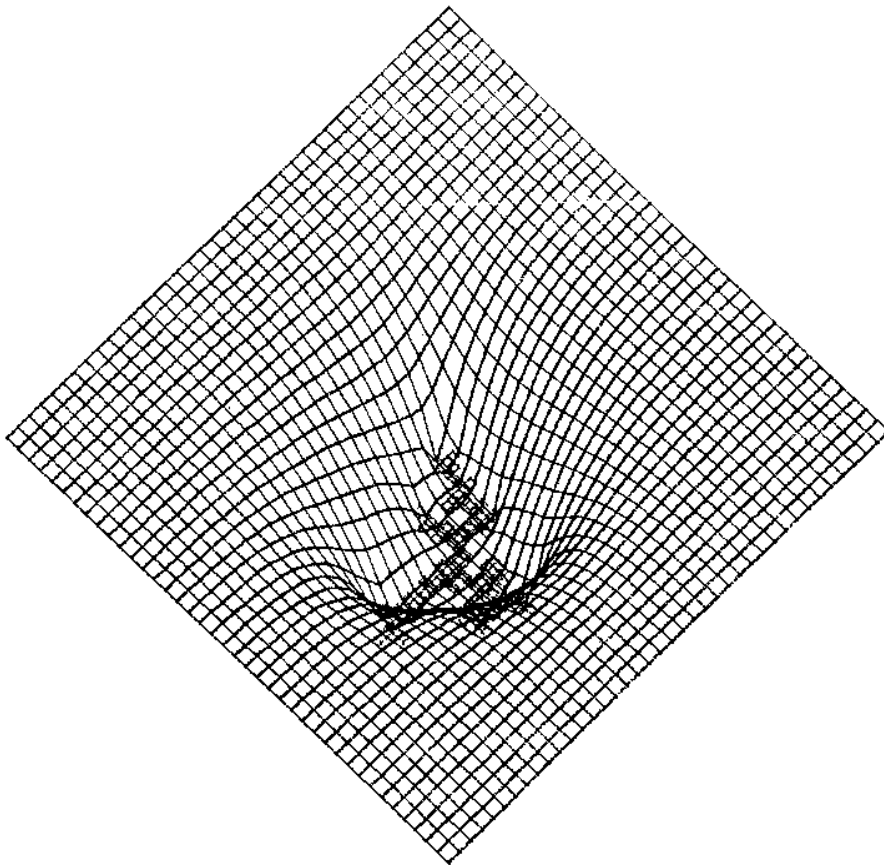


Figura 3

Catástrofe de pliegue: dinámica de un solo atractor de punto fijo

En este dominio en el que las diferencias están más o menos claras, las cosas, sin embargo, pueden empezar a complicarse. Pensemos en una forma como *lobo*, que también resulta un atractor de máxima estabilidad en español. Por lo que respecta a su configuración fonológica, ortográfica y

morfológica resulta evidente que ningún conflicto puede generarse con *perro* (salvo por el hecho de que ambas formas son singulares, masculinos, etc., y, por tanto, de que para ciertas condiciones específicas podrían ser reconocidos y utilizados un tanto indistintamente). Ahora bien, el caos se genera en las disposiciones de sus cuencas respectivas de referencia, que comparten ciertos puntos de contacto, de modo que, a este respecto, puede decirse que existen algunas zonas de indefinición que en un momento dado nos impiden decantarnos por una forma o por la otra: puede que no supiéramos, ante la vista de un determinado animal, si llamarlo *lobo* o *perro*. Es más, existe en español una forma léxica como *perro lobo*, cuyo referente posee, precisamente, características de ambos animales. En este caso el conflicto se ha resuelto estabilizando el nuevo referente y con la emergencia de una nueva forma léxica, como indica la figura 4:

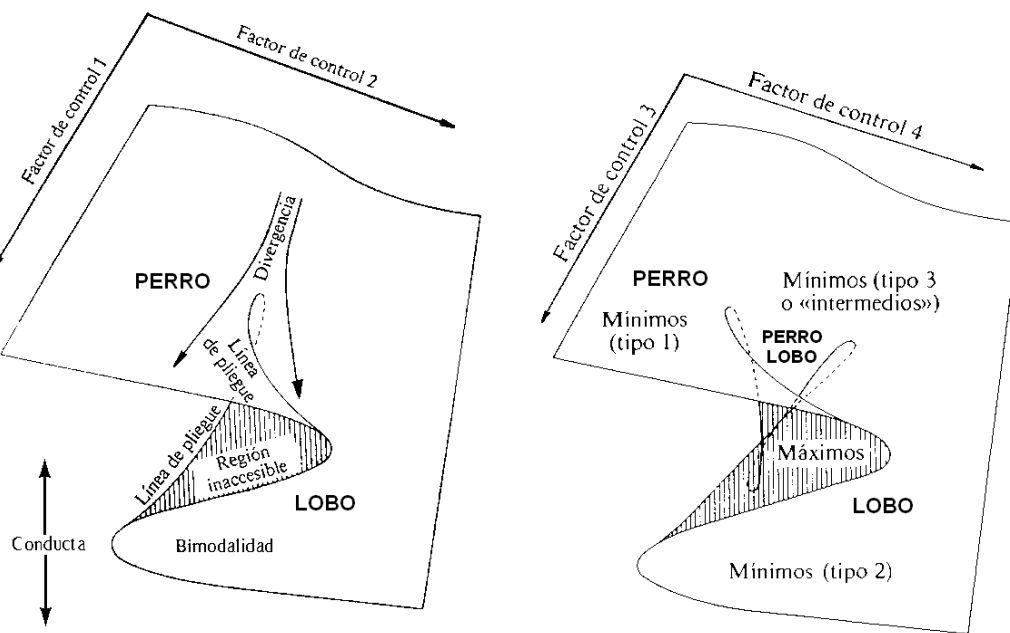


Figura 4 a y b
Catástrofes en dinámicas de dos y más atractores de punto fijo

Quizá no resulten tan evidentes, sin embargo, las razones de por qué denominamos otro cierto animal con la forma *oso hormiguero* y en ello radica precisamente la gracia del chiste sobre el encuentro entre el oso

hormiguero y el perro lobo. Lo que sí está claro, en todo caso, es que la disposición de los dominios léxicos en cualquier lengua presenta un aspecto en tal grado intrincado como consecuencia, entre otras razones, de una imbricación caótica de tipo gradiente (de interacción de “rasgos”) que sólo un formulismo matemático de carácter topológico es capaz de representarlo adecuadamente. Puesto que la organización de los dominios léxicos es cuestión, en principio, de estabilizar bordes categoriales pero estos bordes no pueden realmente calificarse sino de vagos, un formulismo tal es el único que puede dar razón de las estabilidades y las inestabilidades léxicas, de un proceso que es a la vez ordenado y entrópico. Y ello desde la emergencia de la forma aislada que traduce la singularidad *s* en el entorno *e* hasta cómo se sitúa en diferencia con otras formas, dando paso unas veces a una ordenación muy clara y distinta, otras a una cadena recursiva de zonas intermedias de estabilidad en las que emergen, a modo de bucles de catástrofes diferenciadoras, nuevas fuerzas que remodelan el lexicón una y otra vez.

Así, desde una diferenciación muy básica del tipo de “*x* es/no es un *perro*”, que constituye una simple catástrofe de pliegue, hasta despliegues léxicos multipolares del tipo de *muerto/vivo* (catástrofe de cúspide), o *wide awake/awake/drowsy/sleepy/asleep/fast asleep* (catástrofe de mariposa, de más de dos atractores o categorías en conflicto) en los que se aprecia una serie de catástrofes diferenciadoras que van aumentando en codimensión o número de estados estables posibles en la fragmentación del continuo, contamos con toda una gama de exfoliaciones estables en el ámbito de la morfogénesis léxica, gama que resulta finita pero lo bastante flexible para no dejar fuera ningún proceso lexicogenético y sus resultados formales. Toda una tipología de estructuraciones de relaciones léxicas puede modelizarse con los esquemas catastrofistas: taxonomías y estructuras ramificantes (*mueble/mesa/silla, mueble/silla/silla plegable*), estructuras lineales (*niño/joven/hombre/anciano, frío/templado/caliente*) o cíclicas (*día/noche*), sistemas de opuestos (*bueno/malo, muerto/vivo*), despliegues en red (*ausente/presente/futuro, joven/viejo/nuevo* o *morreo/beso/ósculo*), y exfoliaciones de formas por flexión, derivación y otros mecanismos.

Frente a otras teorías tradicionales de la derivación y la composición, los modelos catastrofistas y de sistemas caóticos nos ofrecen la ventaja de que trabajan con procesos dinámicos de despliegue de las formas individuales y no con fórmulas de aplicación fija que nos dejan necesariamente con nociones fantasma del tipo de *morfema vacío, morfema cero* o *categoría vacía*. Y aunque de hecho puede observarse una mayor regularidad en los procesos flexivos que en los derivativos, todos ellos son abiertos y permiten un cierto grado de creatividad. La morfología está, como en

cualquier otro caso de morfogénesis, a medio camino entre la estabilidad y el desequilibrio, ni es amorfa ni formularia y se trata más bien de un caos ordenado². Así, por ejemplo, no sólo es inexacto sino incluso de dudoso valor práctico decir que el plural de la palabra inglesa *sheep* se caracteriza como *sheep-* + \emptyset ; lo que realmente sucede es que no hay un paradigma absoluto de pluralidad en inglés del tipo *-(e)s*. A este respecto, hay que decir que una regla o ley “irregular” es, sencillamente, aquella cuyo dominio *complementa* a otra considerada como “regular” sólo porque su dominio de aplicación es quizá más extenso.

Elementos que se suponen discretos, como es el caso de los números (y no nos referimos a los números racionales e irracionales frente a los enteros, pues aquellos siguen siendo discretos), pueden gradarse con medios por lo general reservados a formas más difusas, como en la formación inglesa *sevenish*. Leech y Svartvik (1975: 103) señalan otros ejemplos como *too perfect* y *rather unique*, y apuntan que

existe la tendencia, en el uso corriente de la lengua, a “convertir” palabras de valor absoluto en palabras que pueden escalarse.

Una expresión como “está *medio* muerto” implica que la división entre tales polos opuestos (*muerto/vivo*) puede a veces percibirse como gradual antes que netamente discreta; de hecho, la noción de *muerte clínica* y el momento preciso en que ésta se produce se han alcanzado siempre por convención y sólo en periodo relativamente reciente puede decirse que se trata de un proceso verdaderamente *irreversible*, un “estado incompatible con la vida” en el sentido de que el sujeto ya no puede “revivir” y en el que se ha rebasado un umbral temporal *determinado* de electroencefalograma plano.

Y es que para la mayoría de las formas que manejamos no hay una definición tan clara, al menos no para un nivel de fragmentación del continuo no muy fina, a diferencia de lo que sucede, por ejemplo, con los lenguajes especializados. Estamos ante la botella del optimista y el pesimista y los casos que pueden citarse a este respecto son legión. No hay una estructura establecida a priori y no hay límite prefijado para los procesos de morfogénesis léxica, para la fragmentación *fractal* de los continuos que se ofrecen a la percepción y cuyos innumerables cortes pueden hacerse pregnantes. Nuevas formas, matices y usos surgen en las regiones fractales entre atractores, entendidos éstos como categorías ya nombradas. Como rezaba un titular periodístico, “*after all, one country’s terrorist is another’s freedom fighter*”. Eco (1983: 105 – 109) señala que

el árbol de los géneros y de las especies, se construya como se construya, acaba por fragmentarse, convirtiéndose en una nube de minúsculas diferencias, en un torbellino infinito de accidentes, en una red de *qualia*, entre los que no cabe establecer una jerarquía [...] Todo diccionario se disuelve necesariamente en su propia dinámica interior, en una galaxia potencialmente desordenada e ilimitada, de elementos de conocimiento del mundo [...] A lo largo de la historia del pensamiento fuerte, el árbol de Porfirio representa siempre el intento de reducir el laberinto (pero) el árbol vuelve a engendrar, a cada momento, el laberinto de las diferencias.

Este “laberinto” remite a lo que Eco denomina “modelo topológico de la red pluridimensional”, modelo en el cual los diagramas de exfoliación y despliegue de las formas atractoras se constituyen en configuraciones arborescentes que, sin embargo, poco tienen que ver con el árbol de Porfirio y constituyen estructuras “sensibles a los contextos, no un diccionario absoluto”. Sin embargo, la base de todo el proceso es estable: el *cheli* tiene sus órdenes, como lo tiene cualquier disposición, en cualquier ámbito cultural, que desde una cierta óptica pudiera parecerse caótica más allá de lo comprensible.

Las formas se estabilizan a base de tipificarse de modo que los casos que quedan en los márgenes de las cuencas de los atractores son menos susceptibles de arraigar cobrando mayor potencial³. En procesos de morfogénesis léxica se observa estabilidad a otro nivel más: cuanto más estable y cerrada a posibles perturbaciones es una clase de formas léxicas, menos nuevas formas se crean o ninguna. Paralelamente, menos (o ninguna) formas nuevas se crean cuanto más inestable aparece a la percepción el ente nombrable. Así, de unas 1.200 nuevas “palabras” (formas y/o significados) que registra Ayto (1989) para la lengua inglesa durante el periodo 1986–1988, apenas algo más de un centenar (121) son adjetivos, 119 verbos, 4 afijos, 3 adverbios, 1 pronombre (*coself*), 1 interjección, 1 preposición (un nuevo uso de *into*) y ningún artículo, lo que eleva casi al 80% a los sustantivos de nueva aparición. Hay constricciones de morfología, pero éste es el campo en el que, por razones evidentes, se aprecia una mayor creatividad.

Por otra parte, a nivel de *trazos* morfológicos, una mayor frecuencia y una variabilidad escasa o nula resultan en formas que se aprecian como más estables. Así, también para la lengua inglesa, se explican formas “lógicas” pero no canónicas estabilizadas como **goed*, **childs*, e incluso **childrens* o **twentytwoth*, y el hecho de que pasados y participios de verbos de

creación más reciente o plurales de sustantivos de nueva formación sigan, respectivamente, los patrones *-(e)d* y *-(e)s* antes que los patrones denominados irregulares. Estas tendencias a la estabilidad pueden tener a la larga –esto es, diacrónicamente– efectos muy notorios y se observa para estos casos un proceso de **ganancia de potencial** cada vez mayor por parte de formas-trazo que en otro tiempo (inglés antiguo) habían de compartir potencial en igual medida, o incluso en desventaja, con otras que ahora, como resultado de tal proceso, se consideran como *excepciones* y *anomalías* y que quedan cada vez más marginadas, hacia los bordes del espacio lexicogenético. De hecho, estas catástrofes se produjeron ya hace mucho tiempo en formas estables entonces existentes, como es el caso de *helped*, que vino a sustituir totalmente a los pasados *healp* (singular) y *hulpon* (plural).

No obstante, como muestra claramente Ryder (1994), persisten otras zonas de **indefinición de los potenciales**, en las que el grado de predecibilidad de las formas emergentes se reduce considerablemente y estamos ante un caso claro de caos ordenado; un ejemplo de ello lo constituye la emergencia de las formas compuestas de sustantivos en inglés moderno –del tipo de *icebreaker* y tantos más– en la que se aprecia que sigue habiendo fluctuaciones, todas ellas muy estables, y el sistema no acaba de decantarse por un patrón atractor de máximo potencial fijo. Así, sólo un formulismo de base caótica refleja con fidelidad el mecanismo que subyace a todos estos procesos.

El mismo instrumental matemático puede utilizarse para formalizar la configuración tanto global como local o puntual de los espacios donde va a surgir el **prototipo/estereotipo** léxico, va a tener lugar la diferenciación prototípica y van a desarrollarse las operaciones de llenado de espacios fractales intercategoriales. La ordenación léxica así representada guarda cierta similitud con una estructuración tradicional del lexicón (por ejemplo en lo que respecta al establecimiento de supracategorías, como en *árbol* vs *pino*), pero tal semejanza en realidad se diluye cuando se contemplan los presupuestos de base de ambos enfoques y, sobre todo, cuando se consideran los problemas a los que otros modelos no lo bastante dinámicos se enfrentan a la hora de, por citar solo un par de casos, establecer los límites en los que se puede hablar de prototypicalidad o, cuando se trata de observar el comportamiento puntual de las formas en uso, de adscribir un cierto **significado** a una forma léxica. Cuestiones como éstas son, precisamente, las que el modelo caótico está en mejor posición de resolver que cualquier otro conjunto de presupuestos teóricos o sistema representacional.

En efecto, podemos hablar de “atractores” y “catástrofes”, de formas emergentes y procesos de exfoliación léxica, es decir de *categorización*, porque asumimos el principio de **estabilidad estructural**. Tal y como ha sido articulado (extensamente, por ejemplo, en Thom 1977), dicho principio nos permite considerar la prototipicalidad, e incluso formalizarla matemáticamente, sin descuidar lo que de natural tiene tal propiedad en las lenguas puntuales, en lo que concierne a la percepción y cognición humanas y en el entorno mismo en que pueden distinguirse las formas prototípicas.

Parafraseando a Eco, diremos que la cuestión que se trata de responder y, consecuentemente, la respuesta que se trata de formalizar, es cómo podemos –si es que realmente podemos– “referirnos a todos los perros”; cómo distinguimos, perceptiva y lingüísticamente, los perros de los gatos y de los niños que andan a gatas y, a su vez, unos perros de otros y a nuestro bebé entre el caos infantil de la guardería; en definitiva, qué *rasgos invariantes* constituyen la estabilidad estructural de las formas léxicas con que nombramos el conjunto de rasgos estables que presentan, por un lado, todos aquellos seres que denominamos *perros* frente a los que llamamos *gatos* y *niños*, y, por otro, si no queremos perdernos en el caos, cómo consideramos que el perro *a* es el mismo perro *a* tanto si anda como si está tumbado y, además, es un ente distinto del perro *b*, *c*, ...*n*.

El concepto de atractor como conjunto de rasgos estructuralmente estable susceptible de admitir un cierto grado de deformación, siempre relativo, supone una revisión de la noción de la prototipicalidad en los términos de las teorías lingüísticas más avanzadas al respecto y, en este sentido, dicho concepto ofrece a estas teorías la posibilidad de una matematización rigurosa de sus acertadas intuiciones. Como ya se anticipó en el capítulo II, consideraremos que, una vez rebasados los estrechos límites de enfoques centrados en repertorios de *condiciones necesarias y suficientes*, y pasando por una semántica de prototipos estándar, hemos desembocado en un concepto de forma prototípica como *familia categorial*. La noción de *semejanza de familia*, que tiene su correlato matemático perfecto en el **grupo de invariancia** thomiano, supone una visión de la categoría como *conjunto invariante de bordes borrosos* que es lo bastante estable al tiempo que abierto a las fluctuaciones que puedan presentarse en determinados casos. En este sentido, bien podemos llegar a abandonar el concepto mismo de *prototipo* y, en su lugar, contemplar un grupo abierto de semejanzas, pues, como indica Kleiber (1990: 147), la noción de semejanza de familia es la única que

permite dominar [...] el problema de la pertenencia a una categoría. En efecto, propone un modelo de semejanza bastante poderoso para *solapar* a los diferentes tipos de organización categorial de los que se quiere dar cuenta, dado que permite a los miembros de una misma categoría la *no* presentación de rasgos comunes. (Cursivas nuestras)

Así, la cuestión no es tanto que contemos con un prototipo p que se erige en centro organizador de la categoría c y es el motor de su estructuración, lo que supone irremisiblemente enfrentarse a un número de casos –que puede llegar a ser elevado– de gran inestabilidad, sino admitir una estructuración categorial *dinámica* que no viene constreñida por una representación estable previa o prototípica a la que haya de adaptarse toda manifestación puntual. Se trata más bien de un proceso abierto de estabilización que produce de modo natural ciertos “efectos prototípicos” que devienen estables aunque están ulteriormente sujetos a continua revisión. Aunque la forma primigenia f haya surgido del azar de la situación puntual, la necesidad de ordenar el caos de lo cuantitativo ha estabilizado una estructura reproducible independientemente de las condiciones iniciales específicas, de modo que el supuesto prototipo en realidad se diluye en lo que matemáticamente podría representarse como una *nube de puntos* o conjunto de características *relativamente* estables que asemejan o *aproximan* innumerables manifestaciones puntuales en el espacio genético de una misma buena forma. Es por la relación de proximidad al área (de bordes vagos) de esta misma buena forma global *así constituida*, por el grado de interrelación de los dominios en que aparecen, por lo que puede hablarse de que los puntos forman un conjunto que surge en contraste con otro grupo de equivalencia y la estabilización de tales conjuntos es la que actúa de sustrato ante la incorporación de nuevos fenómenos específicos *generando* esos efectos prototípicos a los que aludíamos.

Así, la tendencia al orden que se manifiesta paralelamente en el medio fenoménico y en los procesos de cognición desemboca en la configuración de formas léxicas que abarcan todas las manifestaciones que ciertas invariancias hayan hecho semejantes, no similares a una forma prototípica determinada, sino similares *entre sí*. Y ésta es la razón de que consideremos que un gorrión y un pingüino, junto con el avestruz y el pollito, son aves, a pesar de las deformaciones que el prototipo (supuestamente, el gorrión) haya podido sufrir hasta llegar al pollito o al pingüino, pues de lo que se trata, en definitiva, es que todos ellos son manifestaciones estables en el seno de un mismo conjunto relacionadas por

semejanzas que operan fractalmente, esto es, en las subzonas que pueden discriminarse en el área que ocupa una familia categorial. De este modo, el pingüino es un ave porque, entre otras características, tiene pico y plumas, aunque no pueda volar. Por otra parte, volar es un rasgo que poseen muchas otras formas, desde los aviones y las libélulas hasta los caballos alados y el Watto de *La guerra de las galaxias, Episodio 1*, a las que no denominamos *aves*, pues todas las demás características que presentan no tienen ninguna relación de contigüidad o proximidad, es decir no tienen ninguna semejanza, con el resto de las que configuran los espacios estables para las formas que llamamos *aves*.

El único sentido en el que puede hablarse de un *prototipo* en semántica léxica es que, en efecto, parece que para muchas formas hubiera un a modo de centro atractor de máximo potencial tal es el caso de la forma referencial típica de *pájaro* (digamos, gorrion) o *fruta* (por ejemplo, manzana). Pero, para empezar, son ejemplos típicos sólo a nivel local, grupalmente constituidos y además no puede decirse que supongan los más estables ni siquiera por el mayor número de hablantes que en el seno de una misma comunidad lingüística se decantaría por tales formas en detrimento de, pongamos por caso, *albatros* o *plátano*. De nuevo, no sólo se trata de que el prototipo no sea *fijo* o de máxima estabilidad, sino de que estamos ante *zonas de invariancia* constituidas por otros mecanismos muy distintos, basados en la proximidad que asemeja entre sí lo interfenoménico.

Puesto que la categorización resulta hasta tal grado dinámica, deberíamos mejor hablar de *conjuntos prototípicos* o estructuralmente estables en contraste con otros tales conjuntos separados de aquellos por zonas de puntos catastróficos a un lado y al otro de las cuales, gradual o bruscamente, se agotan las semejanzas y surgen las diferencias y de ahí las categorías y las formas léxicas. Es difícil precisar qué tienen en común Cary Grant, Marlon Brando, Paul Newman y Denzel Washington, pero para muchos hablantes, para un mismo espacio-tiempo, todos ellos constituyen ejemplos claros de *sex-symbols*, sin que pueda decirse cuál de los cuatro podría erigirse como prototipo o centro atractor de máxima estabilidad en su dominio de modo que el resto hubiera de contrastar con tal prototipo. Como apunta Kleiber (*op. cit.* : 148 y ss),

la inversión del sentido explicativo *prototipo-categoría* [libera] al modelo de la semejanza de familia de la obligación de representar a las categorías por un solo tipo de estructuración [...] Al hacer depender al prototipo de la organización de las categorías y no a la inversa, y que dicho prototipo se halle colocado sólo de forma aparente en el nivel inferior, las restantes

estructuraciones que responden a la noción de semejanza de familia se encuentran disponibles.

Y así, lo que vemos surgir es

una red compleja de semejanzas que se encabalgan y se entrecruzan, unas veces se trata de semejanzas globales, otras son de detalle [...] ¿Pero a qué corresponde el “aire de familia”? Caracteriza un conjunto de semejanzas entre los diferentes casos de una misma familia. Sin embargo, lo importante es ver cuáles son estas semejanzas. Son propiedades que no necesitan ser compartidas por todos los miembros, pero que al menos se encuentran en dos de ellos. No hay en ningún sitio una alusión directa a una medida con un prototipo, bien sea ejemplar idóneo de la categoría, o bien representación de propiedades típicas.

De este modo, la noción de categoría se expande natural y adecuadamente para dar razón de aquellas formas léxicas referencialmente heterogéneas, puesto que se trata de que es producto de una estructuración que no se articula en torno a una similitud central, sino fractalmente, a través de semejanzas *locales*, en una sucesión no lineal de proximidades que ordenan, sin encorsetarlo, el conjunto caótico de los referentes agrupados en cualesquiera categorías. A estos efectos, la ventaja de los sistemas de representación caóticos es que ofrecen la posibilidad de formalizar tales particularidades, a saber, cómo formas perceptibles tan dispares pueden considerarse relacionadas, cómo y en qué medida se establecen estas relaciones, el hecho de que dichas relaciones pueden ser a veces muy marginales y sin embargo estables, el hecho de que son básicamente universales y a la vez locales y, en fin, que surgen de unas condiciones iniciales específicas que a su vez pueden también generar ciertos efectos estabilizadores o de prototipicidad.

Por las mismas razones, tales instrumentos formales son muy apropiados para dar cuenta de un fenómeno como la **polisemia**. Los presupuestos de la TC permiten una estructuración de los campos léxicos y sus dinámicas tan flexible y natural como impone el hecho de que las formas léxicas, sus espacios sustrato y las relaciones entre todos ellos presentan, en su uso, un comportamiento estable pero sólo a nivel local. García Mayoraz (1989: 179) señala:

A los CAMPOS SEMANTICOS quisiéramos verlos bajo cierta forma que los asemejara a otros campos, existentes en los fenómenos físicos, campos de

fuerzas, campos vectoriales, en los cuales tanto los sememas como los semas serían vectores dirigidos hacia determinados puntos de atracción.

El conjunto de unas ciertas condiciones iniciales regularía la configuración del campo de atractores en el que las formas léxicas o lexemas, al tomar el campo ciertas disposiciones, adoptarían ciertas características, siempre sin salirse de su área de estabilidad, con lo que el *semema* podría quedar definido (*ibíd.*: 108, *passim*) como

una unidad semántica dependiente de la atracción que sobre ella ejercen [regiones diversas de] diversos campos semánticos [que son] porciones de espacio textual donde se ponen de manifiesto las fuerzas significantes de los sememas.

En el *a priori* de la asignación de significado a las formas léxicas están todos los significados posibles y ninguno en concreto:

Reina en esa suspensión provisoria del sentido una gran disponibilidad de fragmentos de *continuum*.

Y, a posteriori,

decimos que un semema tiene una fuerza significante determinada (y que el lexema *l* ha adquirido, por tanto, un significado determinado, esto es, un potencial de atracción), fuerza que tiene un sentido y una dirección dentro del campo de fuerzas al que está sometido [En] contextos varios [el semema puede estar sometido] por otros campos semánticos, es decir, por otros focos de atracción, cuyas fuerzas pueden ser mayores o menores [...] Por lo tanto, no podemos definir un semema por medio de un solo campo semántico que le dé la fuerza significante, sino que tenemos que hacer un reconocimiento de la porción textual en donde actúa y en donde se ponen de manifiesto sus fuerzas significantes, representar allí los diferentes vectores que lo dirigen hacia los diferentes campos semánticos de atracción signica y obtener la resultante en ese mismo contexto. Ese es el momento en que lo definimos.

Asistimos, en palabras de Nicolis y Prigogine (1987: 222), a la “aparición de diversas crestas de probabilidad”, dependiendo de cómo el valor de los parámetros modifica la disposición de los potenciales. Así, si tomamos un cotexto/contexto *c* para el significado *x* de una forma en *c*, las dinámicas de

estabilidad o significación estándar serán $x_1, x_2 \dots x_n$. Sea la forma verbal inglesa *run*, veamos cuál es su significado de mayor potencial dependiendo de un entorno cambiante. La tabla 1 incluye unos cuantos usos posibles de la forma, ejemplos, los sinónimos de esas formas y el número de atractores necesarios que implica la dinámica verbal para cada uno⁴:

x_1	My nose is running	DRIP	1
x_2	Your lipstick has run	SMUDGE	1
x_3	The streets run parallel to each other	BE/STAND	1(+1)
x_4	The crack runs from top to bottom	EXTEND/SPREAD	1(+1)
	The news ran through town		1(+1)
	The idea runs through the whole book		1(+1)
x_5	The film runs for 125 minutes	LAST	1(+1)
x_6	The engine is running	FUNCTION	1
	It runs on gas		1(+1)
x_7	The drawer runs very smoothly	OPEN/CLOSE	1(+1)
x_8	The line ran through his hands	SLIP	1(+1)
x_9	The talks have been running smoothly	TAKE PLACE	1(+1)
x_{10}	Everything is running according to plan	PROCEED	1(+1)
x_{11}	They're running	GO QUICKLY	1
	I run out of the house		1(+1)
	I ran three miles		1(+1)
x_{12}	He runs his own car	DRIVE	2
x_{13}	I run an advertising company	MANAGE	2
	She runs fifteen agents		2
x_{14}	The paper ran a series of interviews with artists	ORGANIZE/PUT ON	2(+1)
x_{15}	She ran her fingers across the surface	MOVE	2(+1)
x_{16}	He runs drugs across the border	SMUGGLE	2(+1)
x_{17}	He ran some cold water into the bath	AD	2(+1)
x_{18}	I ran him to the airport	TAKE	2(+1)
x_{19}	The company runs a pension plan for its employees	PROVIDE SERVICE	2(+1)
	Several companies run daily flights to Hong Kong		2(+1)
	They run extra trains on Saturdays		2(+1)
x_{20}	They run a permanent trade deficit with the EC	MAINTAIN	2(+1)

Tabla 1
Atractores semánticos para la forma verbal inglesa run

Esta lista no agota ni con mucho las posibilidades semánticas de la forma *run*, que se relaciona fractalmente con una multiplicidad de formas verbales atendiendo a diversas zonificaciones del espacio léxico en que se mueve. *Run* puede oponerse en dinámicas del tipo de $x_{11(b)}$ a verbos como *walk*, *crawl*, *dash*, *rush* o *sneak*. Con este último puede también tener una relación catastrófica en dinámicas como x_{16} (“pasar de contrabando”), y así sucesivamente. Como se ve, puede tener tantos usos transitivos como intransitivos, o, en términos topológicos, tomar parte en dinámicas de codimensiones –número de atractores implicados– diversas. Dadas diferentes condiciones, el paisaje morfogenético cambia por completo. Aunque hay condiciones más estables que otras (por más frecuencia de uso u otras razones), la forma estable se regula **para cada caso**.

Por lo tanto, las formas léxicas pueden considerarse como elementos semejantes a partículas en las interacciones físicas cuya estabilidad, esto es, significado y comportamiento (= valor) en interacciones sintagmáticas, sintácticas y textuales, depende casi por entero de las **relaciones** que pueden establecer con otras formas dependiendo de los dominios de aparición, es decir que establecen **relaciones topológicas** y son producto de un sistema de **funciones**. Como señala Culioli (1991: 7 – 9),

no hay casos tales en los que una cosa que fuera una cierta cosa fuera otra. Puede observarse que para un cierto número de problemas fundamentales, ya se trate de problemas de aspecto, [de determinación, de modalidad] vamos a tener llamémoslos “mixtos” [...] o “compuestos” [...], representaciones que van a presentar propiedades de estabilidad provisional. De tal manera que después acabarán por estabilizarse. [Un “mixto”] no se presenta como un conjunto estable, esto es, que remite a un único punto, si hablamos de puntos para representar los valores [sino a un conjunto de] relaciones. Tendremos procesos de estabilización, pero ello no tiene nada que ver con un valor estable de una vez por todas, como podría creerse un tanto ingenuamente. Es en este sentido en el que, si se puede hablar de geometría, aquí se trata de la geometría más primitiva: Me refiero a la topología general [...] donde **no existe un valor dado, sino uno construido**.

Siguiendo a Greimas, diremos que las formas léxicas “no tienen una significación delimitada [...] sino sólo en el momento de manifestarse en el discurso”⁵. El significado adquirido contextualmente, o “sentido particular” (semema), comprende un grupo a, b, \dots, n de sus denotaciones/connotaciones (semas) pertinentes con respecto al contexto c . En términos topológicos, se ha *elegido un recorrido (semémico)* que excluye otros recorridos posibles, que siguen teniendo una existencia virtual y que pueden “producir, en otros

contextos discursivos, otros sememas de un mismo lexema” (*op. cit.*: 358–9).

Los modelos desarrollados en el seno de la TC resultan apropiados para instrumentar matemáticamente un punto de vista cognitivo en el que resulta lógico que se presenten estos *entramados* de sentidos, estas redes y estos fenómenos cruzados. En secciones anteriores introdujimos nociones como **conjuntos correlacionados de registros y activación múltiple de dominios**, sobre los que tenderemos ocasión de volver. Eco (1983: 110) señala que en estos entramados

cada uno de sus puntos puede acoplarse con cualquier otro, y el proceso de acoplamiento constituye también un proceso continuo de corrección de las conexiones; por consiguiente, este laberinto será siempre ilimitado puesto que su estructura, en cada momento, resultará distinta de la que tenía en el instante anterior, y cada vez podrá ser recorrido siguiendo líneas diversas [...]

En este punto surge también el fenómeno de la *metáfora*. Podemos decir que la diferencia entre significado literal y metafórico o figurado de una forma léxica es en realidad cuestión de **grado** (cfr Sperber y Wilson 1986: 231 y ss) y para analizar la emergencia del sentido metafórico frente al literal habremos de tener un **modelo dinámico de la construcción del significado**. Ya hemos visto que el significado *a, b, ...n* lo adquiere (noción dinámica) la forma dependiendo de cómo los valores de ciertos parámetros hacen más relevante, estable, el significado *x* en ciertos dominios (cotextos/contextos). Imaginemos entonces que los posibles significados de la forma *f* se extienden en una malla o *campo virtual plano* que contiene todos sus posibles usos, todos los (significados) atractores que aún no han comenzado a ejercer sus dominios y calibrar sus potenciales de atracción. A modo de paisaje natural, esta plancha habrá de sufrir modificaciones dependiendo de las condiciones específicas dadas para cada paisaje-cotexto/contexto, y así es como emergen los significados *reales* de la forma *f* en sus condiciones apropiadas. La figura 5 es el esquema topológico de tal proceso, que es el que se da para formas como *run*, para nuestro siguiente ejemplo (español *gato*) y para cualquier forma léxica –en cualquier lengua– susceptible de tener más de un significado, como se aprecia que es el caso en incontables ocasiones:

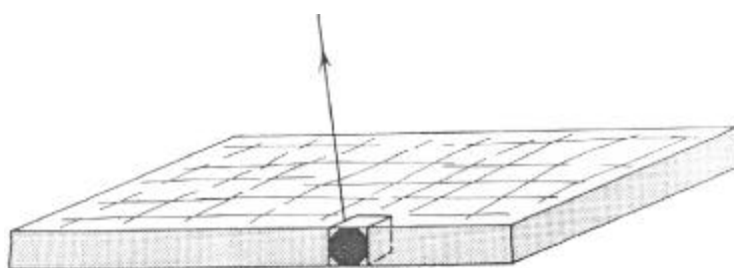
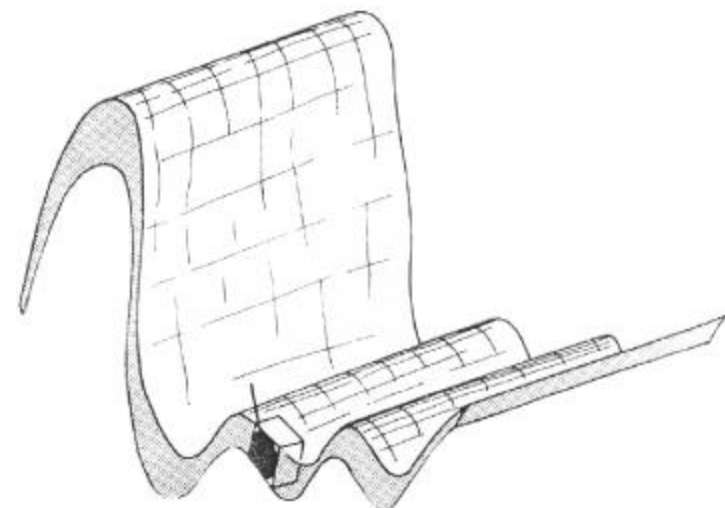


Figura 5
Dinámica de una malla de potenciales para atractores semánticos

Puede haber un estado más *neutro* de la forma *f* en la malla de significados potenciales, que suele coincidir con el significado más repetido (en el uso) o el más estable en la relación potenciales-contextos, de tal manera que, por ejemplo, ante la forma *gato*, presentada fuera de todo contexto relacional, el hablante de español con mucha probabilidad pensará, en primer lugar, en el animal; después, quizá, en el aparato mecánico, y sólo en último lugar le vendrá a la mente la denominación popular que se les da a los madrileños, lo que corresponde al grado de estabilidad de las diversas acepciones de la forma *gato*. Pero ello no tiene por qué ser necesariamente así ni siquiera en ausencia de un contexto de referencia y aún menos si las condiciones iniciales están establecidas de otro modo: si hemos pinchado una rueda en la carretera, la forma contenida en la expresión “pásame el gato” adoptará de inmediato la posición de *aparato mecánico*, cuyo potencial de atracción es máximo en las condiciones dadas; los hablantes involucrados no considerarán por lo general otras configuraciones, a menos que viajen con un animal que llamamos también *gato*, caso en el que ni siquiera sería ése el primer referente accesible para la oración en cuestión y sólo un juego *secundario* de relaciones haría que R le pasara el animalito a E. Una tercera acepción, *madrileño*, tiene aquí tan escaso potencial que seguramente no cruzaría las mentes de los hablantes (aunque, de nuevo, todo dependería de las condiciones específicas y no sería difícil articular una situación en la que este último atractor adquiriera gran potencial).

Por tanto, no se puede decir que, en un estado de caos virtual, el significado de una forma *f* sea *a*, *b* o *c*, sino que éste se conforma siempre de acuerdo con las circunstancias. Ahora bien, es cierto que hablamos de significados *a*, *b*,... *n* y ello quiere decir que, al menos, todos son igualmente estables en ausencia de condiciones específicas. Bernárdez (1998: 12) nos recuerda que el significado de una forma léxica

es vago, borroso y continuo, y siempre dependerá del contexto en que [tal forma se utilice]. Este puede considerarse “el aspecto caótico del significado”. Pero al categorizar (mediante prototipos, esquemas, modelos cognitivos idealizados, o arquetipos) “ponemos orden en ese caos”. ¿Cómo es esto posible? Mi respuesta es que el contexto promueve “cambios catastróficos” que hacen emerger configuraciones de significado espaciales, ordenadas, que constituyen la base de los procesos sociales responsables de la eventual organización de una categorización interpersonal.

En efecto, lo que no hay modo de saber es qué quiere decir *exactamente* un hablante A que dice que “siempre se lava la cabeza con un gato”. La tendencia a ordenar el caos es siempre muy poderosa e intentaríamos

considerar el peso de los potenciales de los atractores en juego para llegar a alguna interpretación plausible de tal aseveración, pero seguramente sin éxito. Es en este sentido en el que se puede hablar de *lo que significa* una forma *f*, pero éste (el uso de *A*) es el límite; en el espacio de actuación que nos queda, no hay límite prefijado. Dado que no hay tal cosa como un *valor de verdad* adscrito a una forma a priori, puesto que no existe nada como la *literalidad* definida a priori sobre los que contrastar un significado posible o de carácter *metafórico*, sino que todo es cuestión de **función**, los presupuestos catastrofistas y caóticos se sitúan en la línea de –y pueden proveer de una instrumentalización matemática a– los modelos semánticos que contemplan una *gradualidad* en los procesos de construcción del significado. Cualquier otra posición es determinista en términos absolutos y, por ello, inadecuada en su concepción.

En Mayor (1985) se utilizan nociones como *homeostasis* o *entropía* para caracterizar la metáfora, considerada como una forma que aumenta la incertidumbre al abrir a la interpretación un mayor número de vías posibles mientras que introduce un elemento de orden al estabilizar las relaciones que pueden existir entre elementos en principio dispares o cuya relación *primaria* no está tan clara, es decir no es tan estable. En realidad, los procesos de estabilización son tan regulares que hasta muchas de las formas que consideramos originalmente metafóricas han llegado a cristalizarse y ya no pensamos en la relación en un principio indirecta que se estableció entre las acepciones de *gato* como animal y como artilugio mecánico. No obstante, si emerge un nuevo uso de la palabra para el que no existe una relación estable con los atractores ya existentes en su dominio (virtual) de actuación, verdaderamente nos encontramos ante un *estado caótico* hasta que de alguna manera podamos minimizar la entropía que se ha adentrado en el sistema.

Así, digamos que todos los hablantes de inglés que compartan un cierto tipo de cultura saben lo que es un *ham sandwich* o *IBM*, que constituyen formas estables; ahora bien, quizá tendrían problemas para llegar en un principio al significado de tales formas en expresiones (tomadas de Green 1989: 51) como

3. The ham sandwich has ordered more fries

4. IBM was held up in traffic

incluso si han oído que es la camarera del bar quien utiliza la primera dirigiéndose al cocinero y que un ejecutivo ha dicho la segunda hablando con otro colega. El tiempo de procesamiento que llevaría al oyente a descubrir (estabilizar) el significado de ambas expresiones sería siempre mayor, aunque fuera cuestión de milisegundos, que el que supondría el acceso *directo* al significado más estable de dichas formas en términos generales: el prototipo de *ham sandwich* no incluye rasgos como ser moreno, alto y hablar, y los productos y servicios que se asocian con la casa IBM no parecen en principio susceptibles de quedarse embotellados entre el tráfico, así que al oyente le supondrá un cierto esfuerzo el minimizar la entropía y ordenar el caos que presentan tales formas y (no hay por qué pensar que no) llegará a la conclusión de que el *ham sandwich* del primer ejemplo es el cliente que está *comiéndose* el sandwich de jamón y que quiere más patatas, y que “IBM” debe ser un ejecutivo de dicha empresa y que llegó tarde (o no llegó) a la reunión que tenía con otros de, digamos, Hewlett Packard o Toshiba.

En principio, pues, hay que conceder que incluso en el caso de una malla de potenciales plana en ausencia de condiciones morfogenéticas específicas se observa una tendencia previa de los atractores involucrados a la adquisición de un potencial mayor. Cualquier hablante, si no es lo suficientemente avisado, contestará con el significado de *probable* mayor potencial en términos absolutos cuando se le pregunte *qué* significa cierta forma léxica. Si está al tanto de cómo funciona este proceso, dirá que “depende”, pero, aun así, es muy probable que su primera definición coincida con el atractor más prototípico *a nivel general* incluso cuando *no* resulte el *más* prototípico en otras condiciones morfogenéticas. Sin embargo, significado denotativo y connotativo, sobre todo éste último, cambian para cada dominio particular *D*. De nuevo, la característica fundamental (del conjunto) de tales estructuras es que su validez es puramente local, y podemos tener sinonimias cognitivas pero nunca absolutas: un hombre de treinta y ocho años es un hombre *joven* a una escala distinta de la de su hijo de diez, para quien este mismo hombre es *el viejo*. El significado de una forma léxica es, pues, tanto estable como dependiente de sus condiciones iniciales de emergencia, esto es, *heterogéneo* (Parrett 1991), pero por regla general fácilmente precisable en su entorno *concreto* de morfogénesis.

Como veremos en el siguiente capítulo, uno de los procedimientos que los hablantes utilizan para estabilizar el uso de las formas léxicas es reducir y afinar lo más posible su alcance referencial mediante una mayor especificación respondiendo a su contexto concreto de uso, lo que supone

un proceso de despliegue de carácter fractal del que emergen otras formas nuevas: las formas sintagmáticas.

¹ Cfr Lang 1990, Plank 1991.

² Una visión muy completa de estos procesos se puede encontrar en Booij et al. 1994 o Ryder 1994.

³ De Kock, *op. cit.*.

⁴ Algunos ejemplos han sido tomados, sin modificaciones, del Oxford Spanish-English English-Spanish Dictionary, 1994.

⁵ Cfr Greimas y Courtés 1982.

CAPÍTULO V

MORFOGÉNESIS Y DINÁMICA DE LAS FORMAS Y LOS ESPACIOS SINTAGMÁTICOS

Compraba y vendía. Gusanos de seda.
A. Baricco, *Seda*

Un enfoque dinámico sobre la morfogénesis y la estabilización estructural de las formas léxicas y sus espacios sustrato nos condujo en el capítulo anterior a unos más naturales criterios de clasificación de tales formas teniendo en cuenta que presentaban un comportamiento multidimensional que se perfilaba como sólo relativamente estable. Tanto su emergencia como su estabilización, estrechamente imbricadas, respondían a unos procesos de base que no podían caracterizarse de manera estática, sino que hacían preciso el concepto de **función**, de dependencia, de sensibilidad a las condiciones iniciales. Este tratamiento no sólo nos permitió dar razón del comportamiento de formas que habían venido, digamos, “resistiéndose” a ser analizadas con otros métodos –y que, por consiguiente, hubo que abandonar en su momento en el estante de las anomalías–, sino que no nos impidió llegar a un modelo global, compacto y no *ad hoc* en el que las regularidades que de hecho se observaron pudieron enmarcarse de forma natural.

Cuando nos ocupamos de la morfogénesis de espacios y formas de codimensión mayor que la de los léxicos, resulta todavía más evidente –y lo será cada vez más hasta que lleguemos al análisis del texto– que la emergencia y la estabilización son una cuestión de *puesta en relación*¹. Volveremos repetidamente a estas concepciones: se trata de ver cómo las formas léxicas, junto con los despliegues que pueden presentar, sometidas a los efectos del movimiento de las mallas semánticas (y aquí podríamos hablar de papeles temáticos, pero ya veremos en qué términos), emergen, **se posicionan** en los espacios sintácticos funcionando como actante A_1 , A_2 , A_n , y configuran así las formas sintácticas. En los espacios sintácticos es donde por fin esos *hipnones* a los que hacía referencia Prigogine vienen a existir, se ponen en juego.

Antes de entrar de lleno en la morfogénesis sintáctica, hemos de detenernos en los procesos de morfogénesis sintagmática, pues entre los espacios léxicos y los sintácticos estamos ante *atractores más sus cuencas*. Como ya apuntamos, las formas léxicas se despliegan o exfolian siguiendo estos procesos, que serán también determinantes en sintaxis y aún más en el ámbito del texto. La noción de **atractor** y su **cuenca en gradiente** permite formalizar adecuadamente dos fenómenos: uno lo constituyen los efectos cruzados de una estabilización más afinada y una mayor especificidad con respecto a las condiciones iniciales, y otro el hecho de que, especialmente en lo que concierne a las estructuras sintácticas y sintagmáticas, ciertos elementos hayan de aparecer más o menos próximos y de que su lejanía nos resulte menos natural y más marcada –si no imposible– cuanto mayor sea. Milner (1989: 464 y ss) apunta que

en una teoría posicional, el dominio será un dominio de posiciones, y puesto que la geometría de posiciones permite calcular las distancias, el principio de reagrupamiento se definirá naturalmente en términos de **proximidad** posicional – siendo aparentemente la **contigüidad** la proximidad máxima [...] Se dirá que una fuerza [de atracción sintáctica o sintagmática] no se puede ejercer de un término a otro si éstos no ocupan posiciones próximas o contiguas.

El atractor nominal, por ejemplo, tiene el gradiente de su cuenca dispuesto de tal modo que atrae más a otros elementos que pueden hacer más precisa, estable su conformación que a cualquier otro atractor con el que vaya a ponerse en relación o al verbo que sirva de enlace entre ambos. En la serie siguiente, 1 b es inaceptable, mientras que en 1 a y 1 c ya estamos hablando de distintas cosas con respecto a las chicas o las fiestas en cuestión:

- 1 a. Esa chica que me gustó tanto vino a la fiesta
- b. *Esa chica vino que me gustó tanto
- c. Esa chica vino a la fiesta que me gustó tanto

Sería conveniente recordar qué entendíamos por **dominio de existencia** del atractor en términos generales. El dominio de un atractor cualquiera (Thom 1977: 69) es el conjunto de puntos regulares que conforman el atractor y que suponen una serie *s* de comportamientos del mismo, comportamientos que se traducen en capacidades de despliegue o relación, es decir de configuración. El dominio presenta un fibrado que contiene una serie de puntos de catástrofe. Sólo dentro de los límites que conforman dichos puntos puede ubicarse y exfoliarse el atractor sin desestabilizarse. Consideremos los siguientes ejemplos:

2 a. gusanos de seda

b. en una caja

*3 a. de seda en

b. en los caja

Las formas sintagmáticas 3 a y b no son en realidad tales dado que son informes: están a caballo entre dos dominios, saliéndose de uno y no formando parte integral del otro. El dominio sintagmático, como el sintáctico, es *virtualmente* finito en su composición. En morfogénesis sintagmática los dominios y sus corresponden a los sintagmas posibles que son el marco de su articulación. No importa cuán elaborada sea esa articulación; de nuevo, habrán de procurar no salirse del área de estabilidad y respetar la dinámica de gradientes, pues de no hacerlo así, como era el caso de los ejemplos 3, las formas devendrán informes.

Los ejemplos de despliegue sintagmático 4 a y b no son frecuentes ni muy probables, pero son perfectamente estables, dado que aunque exploran un tanto exhaustivamente su dominio, no lo rebasan:

4 a. Aquellos costosos y frágiles gusanos de seda japoneses que traían los intrépidos comerciantes franceses de sus largos viajes anuales por el lejano oriente

b. en pequeñas cajas de madera lacada en azul tinta china y negra adornada con cañas de bambú como meciéndose al viento y signos pintados que no entendían y que les fascinaban.

Incluso tan desplegadas, estas formas constituyen una única forma sintagmática, nominal y preposicional, respectivamente. A pesar de que una exfoliación sintagmática podría extenderse hasta el límite que impusieran ciertas constricciones cognitivo-comunicativas o más allá, la dinámica morfogenética sintagmática básica es finita y de pequeña dimensión: una larga lista de aposiciones, por ejemplo, conforma un solo sintagma nominal; todo puede reducirse a un solo dominio sintagmático. La interrelación entre el entorno y la cognición humana parece propiciar la emergencia de estas formas, que pueden llegar a ser muy abigarradas pero que siempre conservan una base estructural relativamente simple. Y es que la estructura debe ser simple para haber llegado a estabilizarse y poder, posteriormente, reproducirse.

Las formas sintagmáticas y sus espacios se organizan, pues, exactamente igual que las formas y los espacios léxicos, sintácticos o textuales: en un dominio sintagmático se sitúa un centro atractor, aquí el núcleo o cabeza del sintagma, que no puede faltar, y que ejerce diferentes grados de influencia sobre otros elementos con los que puede entrar en relación sintagmática. Este centro atractor determina la configuración de todo el sintagma, lo que se aprecia muy claramente, por ejemplo, en todo fenómeno de concordancia o de orden de palabras dentro del sintagma, u otros mecanismos dependiendo de las lenguas particulares. Existe una gradación estable de esa fuerza de atracción intra- e interlingüísticamente, pero la gradación concreta siempre es local y hay que observar las diferencias de pregnancia en cada lengua. Para una misma lengua, dependiendo de ciertos factores, el sistema de gradientes no varía pero su disposición concreta puede cambiar. Las características puntuales de los dominios y las formas sintagmáticas también pueden modificarse con el tiempo; por citar sólo un ejemplo, la disposición NAdj en inglés era más común, más estable hace cuatro siglos, mientras que ahora es marcada.

Sea en la dirección que sea, la fuerza del centro atractor actúa como una barrera a) frente a la intrusión de otros elementos del gradiente y, con ello, b) frente a la ruptura de formas contiguas, fenómeno que apreciaremos también en morfogénesis sintáctica y que se refleja en el comportamiento de los llamados constituyentes inmediatos frente a otras asociaciones más flexibles. Los adverbios están sometidos por lo general a una fuerza de atracción menor por parte de los verbos que la que éstos ejercen sobre los sustantivos que son sus sujetos u objetos. Por eso los adverbios, en lenguas como el inglés, presentan más movilidad mientras que la proximidad de verbos y sustantivos es más rígida, como se aprecia en la serie siguiente:

- 5 a. Slowly, he took off his shoes
- b. He slowly took off his shoes
- c. He took off his shoes slowly
- *d. He took off slowly his shoes
- *e. He took off his slowly shoes

Puede apreciarse cómo a medida que se van distanciando elementos entre los que, en principio, debería darse una relación más estrecha, el efecto de extrañamiento que se produce es mayor, hasta el punto de deformar las expresiones más allá de lo reconocible.

Una teoría sintagmática y sintáctica basada en el concepto de atractor con su efecto de cuenca en gradiente ofrece una mejor aproximación a fenómenos como el de *control*, *rección*, o *mando-c* al hacer innecesarias las *nociones implícitas*, las *formas nulas* y otros elementos de igual carácter que resultan difíciles de manejar. Conceptos como el de rección o mando-c pueden dinamizarse con el modelo que estamos utilizando y ofrecer una comprensión más rápida –visual y directa– de la resolución de fenómenos de ambigüedad sintáctica de origen sintagmático del tipo del que se da en la expresión

6. Me encontré a Lucía del brazo de Isabel

Para representar los procesos estables de exfoliación o morfogénesis sintagmática podemos utilizar los dos tipos fundamentales de esquemas que ya hemos introducido en otros capítulos y que desarrollaremos también más adelante: las mallas topológicas junto con sus contrapartidas de menor dimensión, y los diagramas de cascadas de bifurcaciones.

La figura 1² muestra cómo una vez estabilizado el núcleo atractor (tomemos por ejemplo un sustantivo), éste puede exfoliarse fractalmente, haciéndose más complejo siempre dentro del espacio sintagmático en el que puede desplegarse:

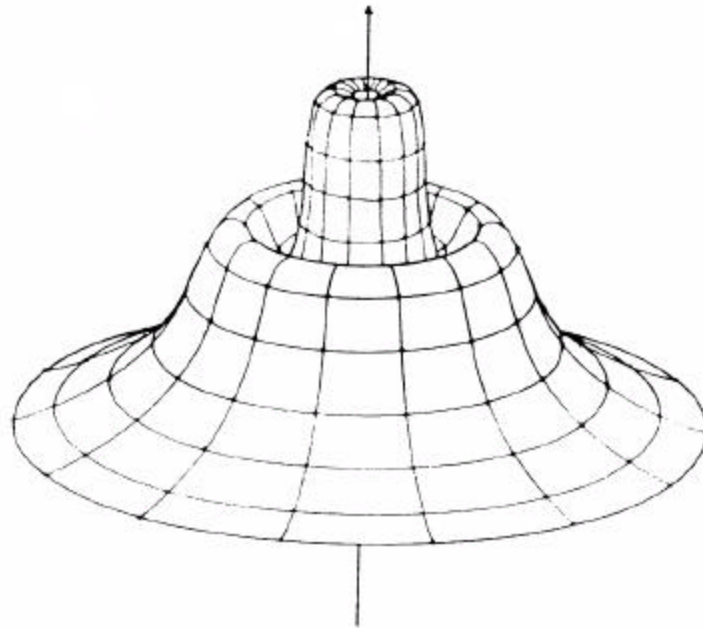


Figura 1
Exfoliación de las formas sintagmáticas

La figura 2 constituye la representación bidimensional del mismo fenómeno: dadas unas ciertas coordenadas, el núcleo atractor se expandirá siguiendo unas pautas que pueden variar mucho de lengua a lengua. El mecanismo subyacente es, no obstante, idéntico para todas ellas.³

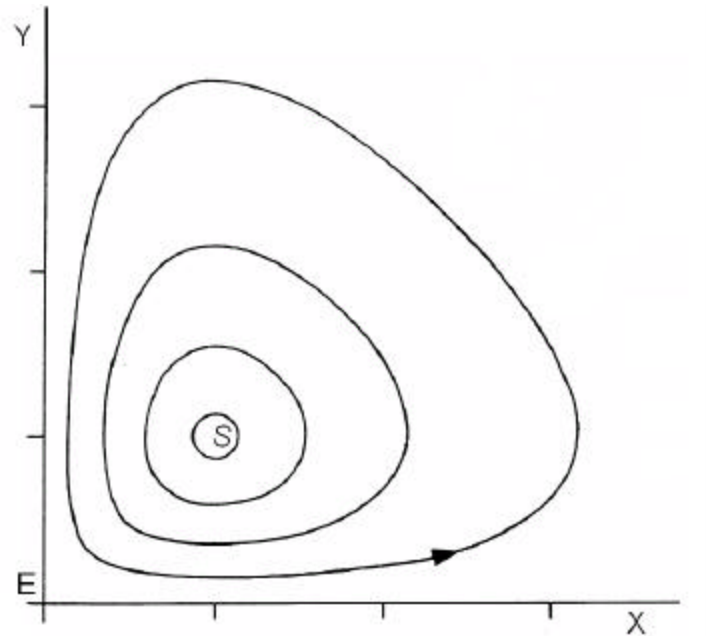


Figura 2
Exfoliación de las formas sintagmáticas. Esquema bidimensional

Sencillamente observando tal figura podemos comprender en qué consiste una propiedad como la **excentricidad** de cualquier forma, esto es, su grado de alejamiento de la norma o del área de referencia que se considera como de máxima estabilidad. En el caso concreto que nos ocupa, puesto que la dinámica sintagmática sigue unas rutas fijas, dispone los dominios en unas determinadas configuraciones, las fuerzas de atracción se ejercen de manera **ordenada a cada paso** de la formación del sintagma, de modo que una forma como

7. so very easy to do

puede resultar deforme si, en contra de las fuerzas que impulsan cada dinámica local en cierta dirección, se efectúan configuraciones como

*8. very so easy to do

to so very do easy

Bien es cierto que *excentricidad* no es lo mismo que *amorfia*. En primer lugar, la excentricidad presenta grados, mientras que en los sintagmas amorfos se ha operado un proceso catastrófico que los ha sacado definitivamente de cualquier área estable de atracción. Un caso de sintagma verbal considerado como excéntrico por una gran parte de los anglohablantes a partir de la forma de máxima estabilidad es el que presenta un *split infinitive* como en

9. to actually do it

Sin embargo, es perfectamente aceptable para otros hablantes, mientras que 10 resulta inaceptable para todos:

*10. to it do actually

La gradualidad en la propiedad de estabilidad estructural es consustancial a las formas lingüísticas reales y determinante en áreas en las que se ha de hacer una estimación de lo más o menos buena (estable, y por tanto aceptable) que es una forma con respecto al estándar que le sirve de patrón. Mientras puede decirse que formas como 10 son absolutamente inestables, lo que supone, sobre todo, un problema para la comunicación, considerar 9 como inaceptable *en cualquier circunstancia* es un juicio arbitrario.

El proceso de exfoliación sintagmática es el mismo para todo atractor léxico o grupo de ellos: en un dominio un poco más complejo que contenga varios atractores podemos ver cómo cada uno, a su vez, va desplegándose sintagmáticamente, en formas del estilo de

11 a. La soprano abofeteó al barítono

b. La bella soprano ligera abofeteó al famoso barítono

En la figura 3 a los atractores *soprano* (A_1) y *barítono* (A_2) aún han de desarrollarse; cuando lo hacen como en 11 b, la figura 3 b muestra los despliegues que han experimentado sus cuencas⁴:

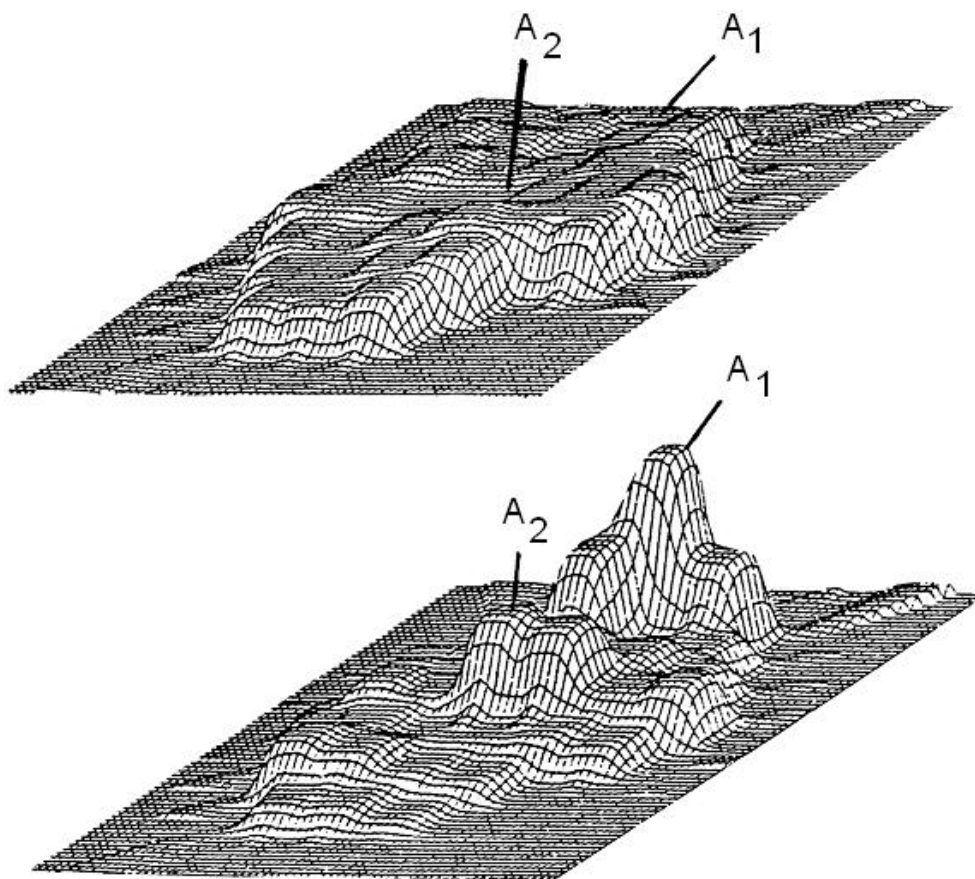


Figura 3 a y b

El gráfico bidimensional (figura 4) contiene aún un tercer atractor que hemos separado con una raya en la sección de la derecha, pero tomado en su totalidad el esquema podría ser una representación de, por ejemplo,

12. Todo el público congregado en la sala (A_3) vio a la bella soprano ligera (A_1) abofetear al famoso barítono (A_2).

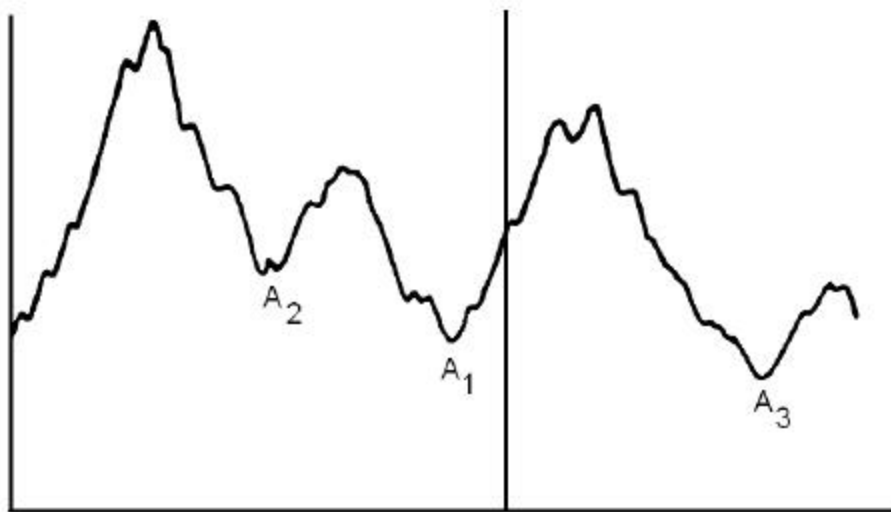


Figura 4

Vayamos ahora a los **diagramas de bifurcaciones**. En este caso, el dinamismo de los procesos de segmentación sintagmática se representa con un desplazamiento a derecha o izquierda de lo que podemos considerar el **germen** sintagmático en su evolución. Así, podemos comenzar por el núcleo del sintagma en cuestión o por cualquier elemento que sirva de punto de origen, y teniendo en cuenta de nuevo que en cada punto de bifurcación –cada vez que la forma de origen se enfrenta con una ruptura de su simetría inicial– se darán ciertas constricciones así como ciertas vías o trayectorias privilegiadas, en lo que podemos llamar **bifurcación asistida**, que trataremos con más detalle en el capítulo dedicado a la morfogénesis textual.

Puesto que, como cualquier otra, la exfoliación de las formas sintagmáticas tiene lugar en un dominio (virtualmente) **preconfigurado** para cada lengua, tanto el núcleo sintagmático como cualquiera de los elementos que puedan acompañarlo están sometidos a unas fuerzas morfogenéticas similares. Si tomamos como germen inicial una forma léxica como *el*, existe una serie finita de rutas para el despliegue del sintagma en el que tal forma se ubicaría: trayectorias como *casa de Pedro* resultarían prohibidas por haber rebasado el área de estabilidad y topado con algún punto catastrófico, mientras que *coche de Pedro* supone una vía posible de exfoliación. A su vez, la forma *coche*, como núcleo atractor de su sintagma, ejercerá unas fuerzas de atracción respecto a otros elementos en diversos grados y resultará que tales fuerzas serán nulas en algunos casos, de manera que 13 constituye un equilibrio estable de fuerzas en el dominio sintagmático para *coche* mientras que 14 resulta deforme:

13. el impresionante coche que Pedro se ha comprado

*14. Impresionante el coche Pedro que se ha comprado

El fenómeno de **bifurcación en cascada** viene a producirse, una vez más, como consecuencia de la fractalidad, propiedad esencial de la morfogénesis. Tomemos un germen como *John* y emplacémoslo en una línea que representa una relación del tal atractor *John* con algunas propiedades que pudieran adscribirsele, en una relación muy simple sintácticamente, de tipo copulativo; nos interesa fundamentalmente la exfoliación del **protosintagma** (como germen) **nominal**. La figura 5 muestra un esquema del proceso de despliegue de este germen hasta llegar a las dos formas sintagmáticas en 16 a partir de 15:

15. John is a teacher

16. My cousin John, whom you've just met, is the best teacher of maths in the world

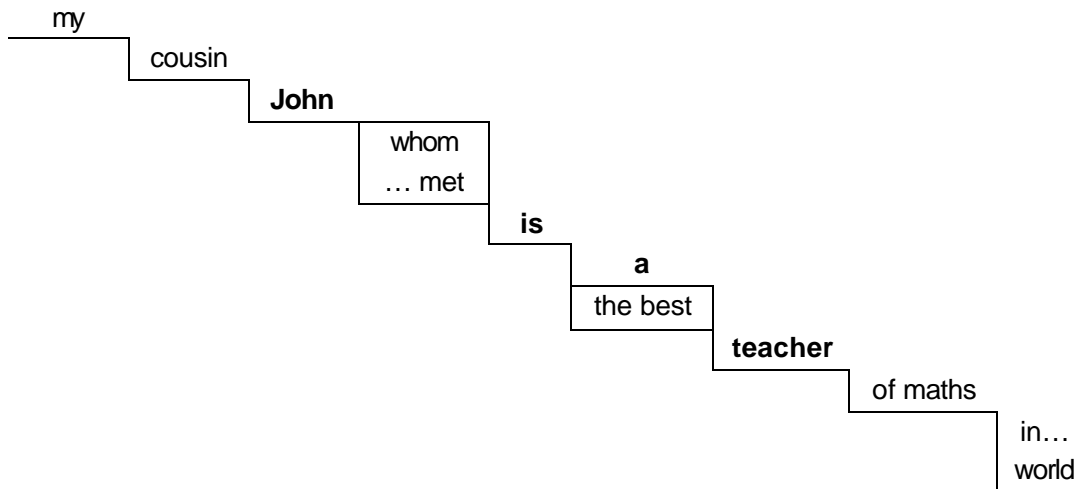


Figura 5

Los diagramas de bifurcación son sugerentes en varios sentidos. Por un lado, hacen posible una representación de los despliegues de las formas tan pormenorizada como se quiera, hasta una exfoliación por formas léxicas. El orden de los pasos de despliegue que hemos elegido para los dos sintagmas a la vez no reviste aquí ninguna significación especial, pero en un momento dado podría resultar interesante comprobar si existe una relación, y cuál, entre los distintos despliegues de diferentes formas sintagmáticas. Los esquemas pueden indicar, también, aunque esto no lo hemos hecho en la serie anterior, que hay rutas inviables que una forma sintagmática no puede seguir para desplegarse.

Además, la evolución del germen según se traza en estos diagramas tiene mucha semejanza con la representación de eventos simples y complejos en la Teoría de Catástrofes y es posible combinar ambas formulaciones para visualizar ciertas soluciones a problemas, entre otros, de ambigüedad, en casos como

17. La mujer golpeó al hombre que corría con el maletín

Mucho se ha dicho sobre procedimientos de desambiguación, pero conviene apuntar que tanto la ambigüedad como su resolución resultan con

frecuencia más naturales y accesibles (real y representativamente) de lo que suele parecer. Los esquemas 6 y 7 corresponden, respectivamente, a las expresiones 18 y 19:

18. La mujer golpeó con el maletín al hombre que corría

19. La mujer golpeó al hombre que corría y que llevaba un maletín



Figura 6

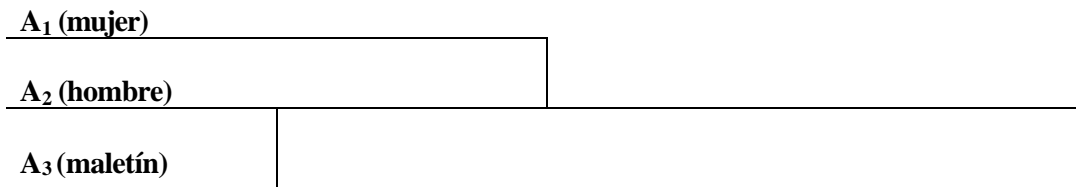


Figura 7

Aunque las lenguas hayan estabilizado sus procesos de despliegue sintagmático en un sentido u otro, y a pesar de que tal estabilización suponga casi un cierto grado de automatismo –por el reducido número de operaciones que pueden llevarse a cabo–, resulta difícil predecir con exactitud cómo va a desarrollarse una dinámica *concreta*. Con ser estables, las formas sintagmáticas son, en efecto, más volátiles que las formas

fonéticas o léxicas, en principio por una razón bien sencilla: que son complejas porque constan de varios elementos. De estos elementos, no todos tienen por qué emerger en una forma real y algunos, como ya comentamos, están sometidos a grados de fuerza distintos a los que impulsan la emergencia de otros. Una configuración sintagmática no se realiza, en fin, de manera completamente automática. Por tanto, sus condiciones específicas de emergencia tienen un papel fundamental que jugar en tal proceso.

Ningún sistema de representación matemática, salvo los que se han elaborado en el seno del paradigma caótico, es capaz de dar cuenta del fenómeno de la **sensibilidad a las condiciones iniciales** que tiene lugar a ciertos niveles morfogenéticos. Si no tuvieran la posibilidad de ser emplazados en un contexto (interno, externo o ambos), los diagramas de bifurcación que hemos venido utilizando no serían más que una variante girada unos grados de las arborescencias tradicionales; sin embargo, un formalismo matemático topológico constituye un instrumento que refleja no sólo los productos acabados, no sólo también cómo inciden en la evolución de las formas ciertos factores, sino incluso cuáles son esos factores y además cómo interactúan. Las redes topológicas, en especial las tridimensionales, son particularmente aptas para una representación de estas características. Volveremos a ellas en breve después de apuntar con un par de ejemplos cómo pueden desarrollarse los diagramas dinámicos con el fin de incluir diversos valores para los distintos parámetros que en última instancia son los que configuran un paisaje sintagmático. Todavía queda mucho trabajo de investigación por hacer en lo que concierne al funcionamiento de estos parámetros, que, para empezar, sólo lo son de manera relativa. Suele decirse, sobre todo en el ámbito de la lingüística computacional, que aún no se ha encontrado el *algoritmo* que pone en marcha el discurso. La cuestión es que no existe⁵. Pero en una aproximación muy básica, en la que será necesario ahondar, podrían señalarse algunas variables concretas cuya diversidad de grado puede influir en una mayor o menor saturación del despliegue sintagmático, en su configuración concreta.

Podríamos considerar, por ejemplo, una serie de valores para una variable que denominaremos *informatividad* (en el sentido de especificación), así como un parámetro que esta aquí concebido de forma un tanto grosera (y cuyo refinamiento no son éstos lugar ni momento para abordar) pero que presenta a la observación una clara estabilidad por lo que respecta a los efectos de sus distintos grados. Se trata del eje *formal-informal*. Parece que existe, además, una relación entre ambos factores, esto es, que cuanto más alto es el deseo o la necesidad de especificación, más saturación

sintagmática se apreciará aún si el contexto de comunicación es más formal. Esta interrelación de parámetros se refleja en la figura 8⁶, en la que se observa cómo el despliegue sintagmático varía en función de las condiciones iniciales de emergencia:

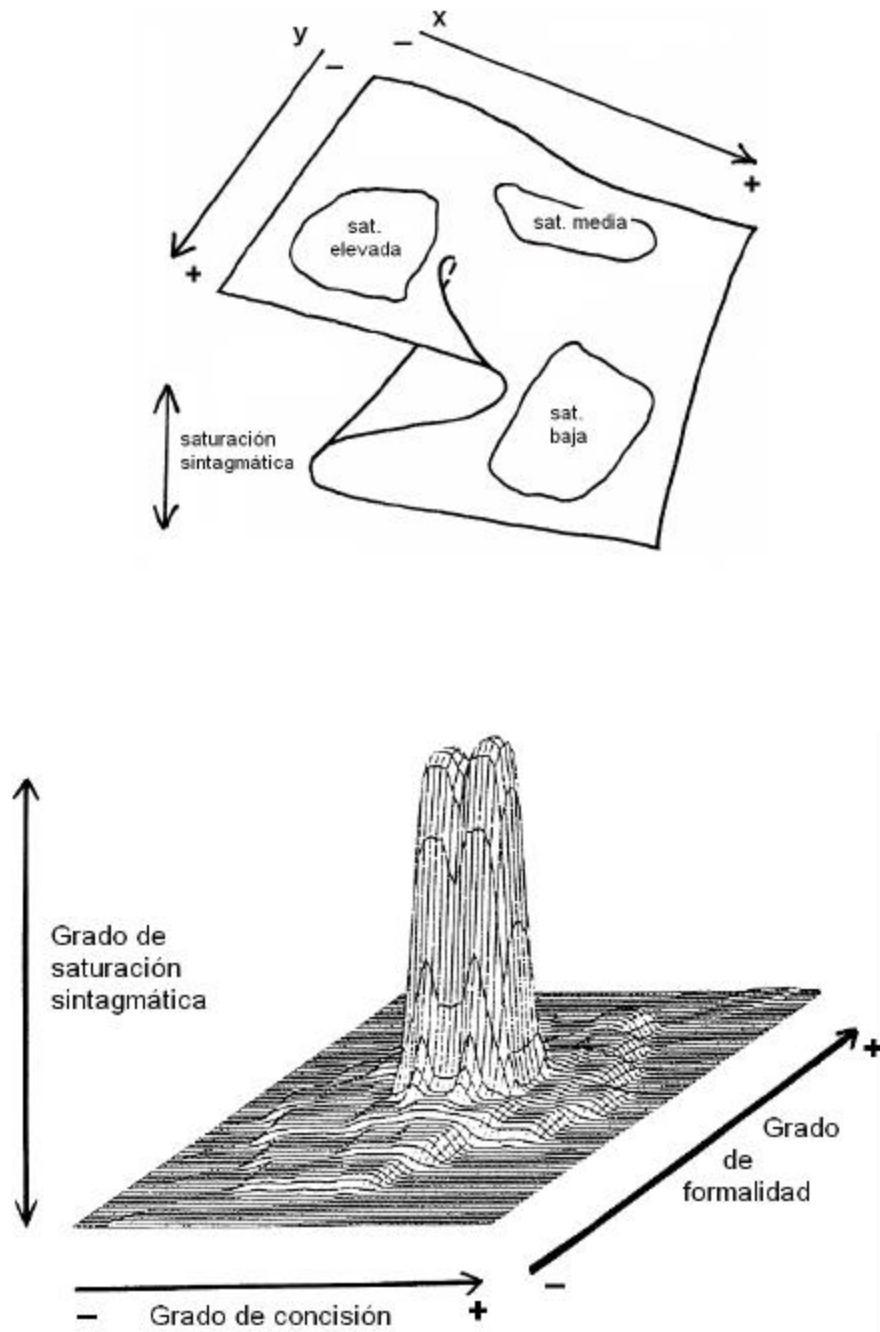


Figura 8

Para ilustrar lo que hemos apreciado en la figura, volvamos a otros ejemplos. Las formas 20 a, b y c nos ofrecen una muestra de cómo el despliegue sintagmático se va haciendo más complejo a medida que la necesidad de una descripción más detallada va aumentando. Se trata de diversos hablantes que están describiendo una fotografía en la que aparecen ciertos objetos⁷:

20 a. There's two rulers – a rubber – a clip – a pen

b. Two rulers – rubber next to the ruler – a pen with a top next to the rubber – clip next to the pen – it's to the left

c. There are two rulers – there's one ruler thinner than another one – the thin one is on top of the thick ruler – at the right of the thick ruler there is a rubber – below the rubber there's a paper clip – and to the right of the clip there's a pen with a top on it

Añadamos a esta serie un ejemplo 20 d, esta vez en castellano:

20 d. Bisturí – separadores – tróquer – aspiración – gasas

La razón de incluir 20 d, como puede resultar ya evidente, fue la de contar con un contexto en el que un exceso de informatividad desestabilizaría la buena forma del mensaje. En nuestro contexto hospitalario en 20 d se observa que para excederse en una informatividad relacionada con la especificación el umbral es realmente muy bajo; por suerte para los pacientes que tienen que ser sometidos a una intervención quirúrgica el máximo grado de información no se alcanza en un contexto de tales características a base de aumentar el grado de especificación *lingüística*; ni, por otra parte, podemos hablar de un grado de *formalidad* que de nuevo dispare la exfoliación de las formas sintagmáticas: si bien es cierto que en los quirófanos se utilizan también sintagmas no tan escuetos, formas como 21 presentan al parecer un grado sumamente bajo de probabilidad:

21. Mi estimado y eficiente Raúl ejemplo para la profesión, ¿podría usted hacerme llegar lo más rápido que le sea posible esas tijeritas puntiagudas más largas que se encuentran un poco a la izquierda del hilo de seda del número tres?

Volviendo a la serie 20 a–c, los desarrollos sintagmáticos se presentan muy claramente: *a pen* (a), *a pen with a top* (b), *a pen with a top on it* (c); *a clip* (a), *clip next to the pen* (b), *a paper clip* (c); *there's two rulers* (a), *two rulers – rubber next to the ruler* (b), *there are two rulers – there's one ruler thinner than another one – the thin one is on top of the thick ruler* (c), etc. Es interesante observar el orden (relativamente) riguroso con el que se despliegan fractalmente los gérmenes sintagmáticos en éstos y otros casos similares: el núcleo del atractor sintagmático aparece solo en caso de nula o mínima exfoliación; según éste se va incrementando, van emergiendo otras formas componentes que también presentan una cierta jerarquía por lo que aquí interpretamos como el efecto de distintos grados de atracción por parte del núcleo; así, en una siguiente etapa de exfoliación (nominal) tenemos normalmente artículos y otros determinantes y luego formas adjetivales de diverso carácter⁸. Siempre ha de tenerse presente que la estabilidad de estas *jerarquías de atracción* puede verse modificada por las condiciones en las que se desarrolla un determinado despliegue, es decir pueden aparecer formas adjetivales sin que se presenten especificadores como los artículos, por ejemplo. Sin embargo, existen *rutras* determinadas que, ya a nivel global, *canalizan* la exfoliación, de tal manera que si el despliegue tiene ya un cierto grado de complejidad (realmente con *dos* elementos es suficiente), se observará que el grado de orden empieza a aumentar en consonancia. Analizaremos este fenómeno con más detalle cuando nos detengamos en algunas de las características que presentan distintos tipos de formas sintagmáticas.

Entre los diversos factores que pueden incidir en el nivel de saturación del despliegue sintagmático habíamos también señalado el grado de formalidad. Comentamos entonces que se trata de un parámetro que no hemos refinado lo suficiente, dado que es una característica *derivada*, por así decir, de otras variables, o *compuesta* en muchos casos. El parámetro en cuestión puede estar relacionado, por ejemplo, con el nivel de tecnicidad o de literariedad o con el conocimiento mutuo de los participantes en el acto comunicativo; aun así, se ha venido utilizado como tal variante independiente y de momento como tal la consideraremos aquí. Veamos cómo la serie 23 parafrasea “en un tono más informal” la serie 22 a–c⁹. Hemos conservado el soporte escrito y el destinatario principal, que es el estudiante al cabo de sus estudios secundarios, y aumentado el carácter informal de los textos, sometiéndolos después a revisión por parte de nuestros colaboradores anglófonos, a quienes les resultaron satisfactorios. Las parafrasis que se han hecho de 22 a–c tenían el propósito concreto de ilustrar en qué medida un nivel más alto de formalidad incidía en la morfogénesis sintagmática, pero pueden observarse asimismo otros fenómenos que pasaremos a señalar después. He aquí las series:

22 a. To help young people find their way through the complexities of higher education and make an informed choice a brief guide for school and college students has been sponsored by the Department of Education and Science and the other UK Education Departments. Entitled *Higher Education –finding your way*, it provides basic information about the types of courses available, application procedures, the various higher education establishments, etc. Copies of the guide are available from HMSO (see inside back cover for address) or booksellers, price 95p each or 20 copies for 10 pounds (inclusive of postage).

b. The need for effective links between further education and industrial training calls for close co-operation between the education and training services. The DES and the Welsh Office have been heavily involved in industrial training programmes sponsored by the Manpower Services Comisión (...) established under the Employment and Training Act 1973.

c. Colleges of further education offer a variety of courses leading to the award of their own certificates or diplomas. They aim to prepare unqualified school leavers for entry to a specific local job market, or offer a specialist qualification.

23 a. What to study? Where? How? How much? If you need some information a guide sponsored by education authorities can help. Contact HMSO or your bookseller for a copy. Not free, though!

b. You got your certificate alright, now what? Diplomas may not be enough, so now you can get some working experience as you study thanks to the programmes sponsored by the Manpower Services Commission.

c. Once you've left school you may not be interested in university but still want to get a job –and not *any* job! You can become a specialist – say, electrician, secretary, and a long list – and get your diploma from a college of further education.

Como ya mencionamos, la serie 23 fue creada *ex profeso* con el fin de mostrar, por contraste con 22, la relación entre un grado más elevado de formalidad y una mayor exfoliación sintagmática, pero cualquier ejemplo real de las mismas características presentaría el mismo comportamiento, así como, probablemente, la relación que reflejaba la figura 8 en páginas atrás, esto es, el efecto conjunto de los parámetros *especificación-formalidad* que hicimos coincidir en nuestra serie 23. Efectivamente, se aprecia que de

algún modo un grado más bajo de formalidad, no importa la razón a que se deba, suele conllevar un índice más bajo de exfoliación sintagmática. El discurso informal puede ser muy prolijo en detalles, y lo es en muchas ocasiones, pero los hablantes suelen utilizar el procedimiento de acumular sintagmas u oraciones simples en las que se reparten elementos que, en otras condiciones morfogenéticas, suelen aparecer agrupados en menos, y más desplegados, sintagmas u oraciones. Recordemos nuestros ejemplos 4 a–b y comparémoslos con 24, y luego apreciemos la diferencia entre 25 a y b:

24. Los gusanos de seda venían de Japón. Los traían los comerciantes franceses... ¡Qué viajes hacía esta gente! Eran muy caros y muy frágiles, los gusanos, y los traían en unas cajas de laca... Un lujo, las cajas, también.

25 a. Me eligieron a mí. Estoy sorprendido, y me gusta.

b. Estoy gratamente sorprendido de que me eligieran a mí.

Al margen de las características del despliegue sintagmático hemos podido observar que diferentes valores para los parámetros con los que hemos trabajado tienen efectos a otros niveles. A medida que se va necesitando “hinchar el discurso”, los sintagmas no sólo presentan, como es natural, un mayor despliegue *físico*, como es el caso de *intervención quirúrgica por operación* que usamos páginas atrás, o formas complejas del tipo de *to help young people...education*, en 22 a. Además de esto, se ve cómo, a nivel sintáctico, emergen actantes debido a un proceso de *colocación* que supone una fragmentación del continuo eventivo bastante compleja. El resultado de este proceso, en el que nos detendremos con atención en la sección de morfogénesis de las formas sintácticas, es lo que se conoce como **metáfora gramatical** y, al menos para lenguas como el inglés y el castellano, su comportamiento es especialmente notorio en lo que respecta a la colocación en posición de sujeto de un actante que en principio carece por completo de propiedades como la agentividad. Ya veremos que los modelos caóticos –en especial la Teoría de Catástrofes– nos acercan a un tratamiento satisfactorio de estos fenómenos, que son frequentísimos; estas páginas, sin ir más lejos, están llenas de ellos, dentro y, sobre todo, fuera de los ejemplos. Volviendo a éstos, pueden compararse formas como 26 a y b con 22 b:

26 a. Further education and industrial training must be linked. Therefore, the DES and the Welsh Office have designed special programmes...

b. We must link further education and industrial training effectively. To this purpose, the DES and the Welsh Office...

22 b. The need for effective links between further education and industrial training calls for close co-operation between the education and training services...

En 22 b una recolocación sintáctica de base, impulsada en última instancia por una visión semántica particular del evento, ha supuesto un despliegue sintagmático muy elaborado dado el elevado grado de complejidad del enfoque eventivo subyacente. Una mayor complejización de la base cognitiva –en interacción con la complejización del entorno (sus objetos, propiedades y relaciones)– más ciertos propósitos comunicativos influyen en la complejidad de una forma sintagmática. Volveremos en breve sobre este punto, a saber, la relación que existe entre complejidad, predecibilidad, mecanismos de regulación de la estabilidad de la forma global (textual) en la que se ubica la forma sintagmática y lo que en su momento denominamos **bifurcación o exfoliación asistida**.

En este tipo de representación, y manteniendo ciertos valores fijos para algunos parámetros, se pueden añadir otras variables que tengan influencia en un determinado proceso de morfogénesis. Con respecto a la figura 8 y su ampliación en la figura 9, un parámetro C podría ser el grado de complejidad de la estructura eventiva en los términos en que acabamos de definirla, y así sucesivamente. En el gráfico siguiente apreciamos que el despliegue sintagmático presenta una mayor exfoliación según van aumentando los valores de nuevos parámetros. Estos diagramas nos permiten considerar las variables puntuales en juego, para cualquier forma sintagmática en cualquier lengua, y pueden ser modificados para indicar en qué sentido particular –es decir adoptando que configuraciones específicas entre las posibles– podrían desarrollarse, virtualmente o de hecho, los gérmenes sintagmáticos:

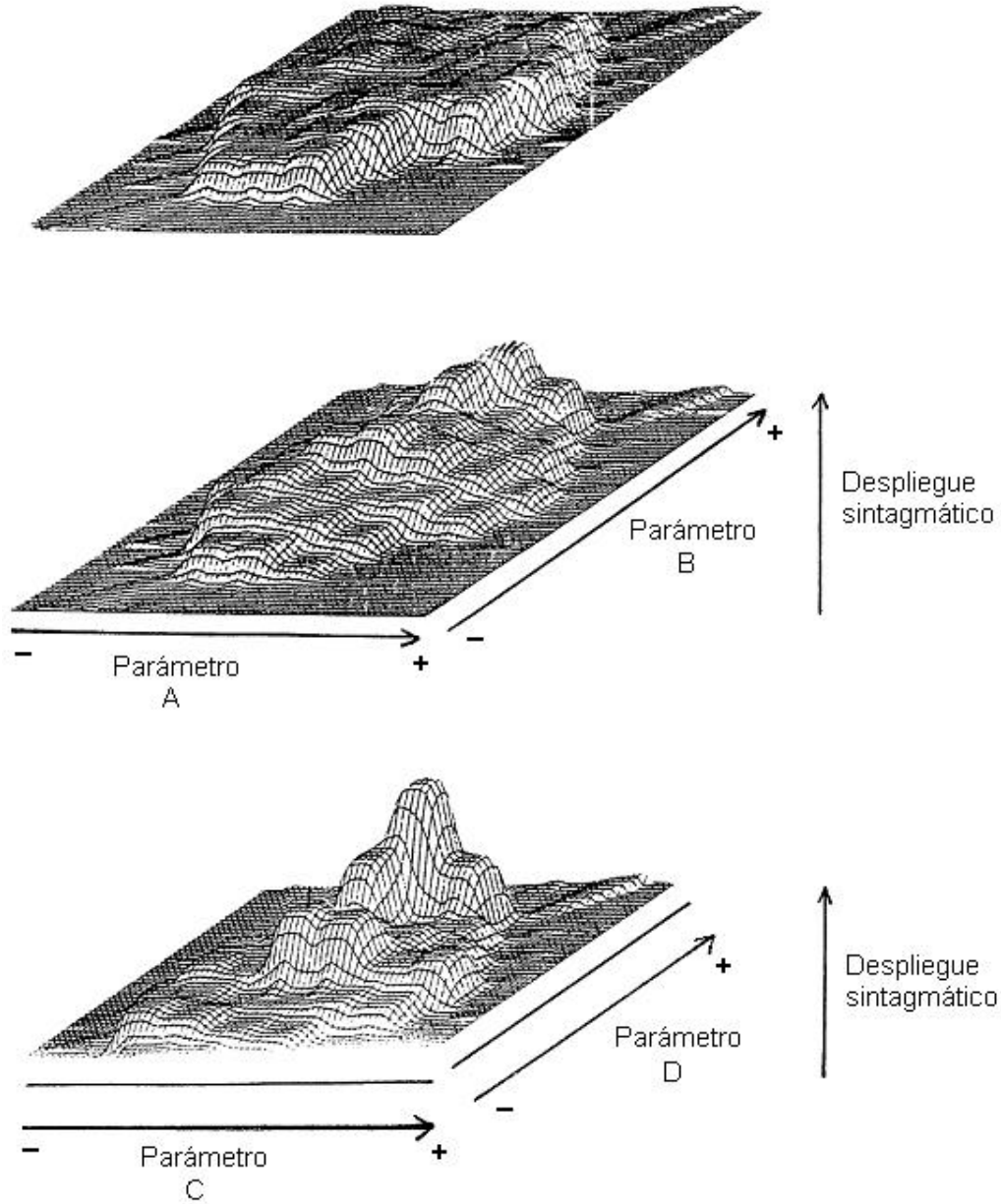


Figura 9

Hasta aquí hemos considerado solamente variables cuyos valores confluyen en la misma dirección morfogénica, es decir cuanto mayor el grado de formalidad, cuanto mayor el grado de especificación, cuanto mayor el grado de complejidad eventiva, mayor complejidad del despliegue sintagmático. Pero también es posible representar lo que sucede cuando los valores paramétricos actúan en direcciones opuestas y, por decirlo así, “se cruzan”; entonces, en la línea de exfoliación sintagmática se produce una ruptura, una catástrofe que divide zonas bien diferenciadas, una de despliegue de pequeña dimensión y otra con un grado de exfoliación acusadamente más elevado. Se puede perseguir, pongamos por caso, un efecto de sencillez, o bien de oscuridad, etc., correspondiendo con un mayor nivel de concisión, y producirse así un muy bajo nivel de exfoliación sintagmática. Un efecto contrario puede ser precisamente una mayor transparencia en la forma y así, por ejemplo, según nos informa un experto en derecho internacional, (al menos para muchas lenguas europeas) las formas sintagmáticas que suelen utilizarse en procesos judiciales son relativamente simples, no así la argumentación. La dirección del proceso es en principio reversible, al contrario de lo que ocurría en casos de despliegue unidireccional **dilatante**, es decir una línea de incremento relativamente regular.

En algunos casos, se observa cómo la zona de mayor despliegue sintagmático cambia bruscamente a partir de un cierto grado de interacción de ambos parámetros. Una zona de catástrofe semejante es aquel punto de bifurcación tras el cual se suele decir que no se produce el efecto de **duplicación de periodo**, punto que corresponde al umbral a partir del cual la trayectoria ya no se estabiliza sino que ante ella se abren varias vías con un potencial de atracción que en principio es similar; para ser más precisos, el grado de saturación sintagmática no irá creciendo progresivamente de manera estable sino que llegará un momento en que la confluencia cruzada de los valores de las variables abocarán al despliegue sintagmático a una encrucijada en que las distintas posibilidades de desarrollo son muy divergentes. Esta es la esencia de los procesos de bifurcación caótica y de la conducta que presentan, que supone no sólo una ruptura de la simetría tras la etapa inicial del proceso de morfogénesis, sino el hecho de que el resultado de dicha ruptura no es calculable de manera lineal sino básicamente impredecible. En la página siguiente puede verse el esquema de tal conducta¹⁰:

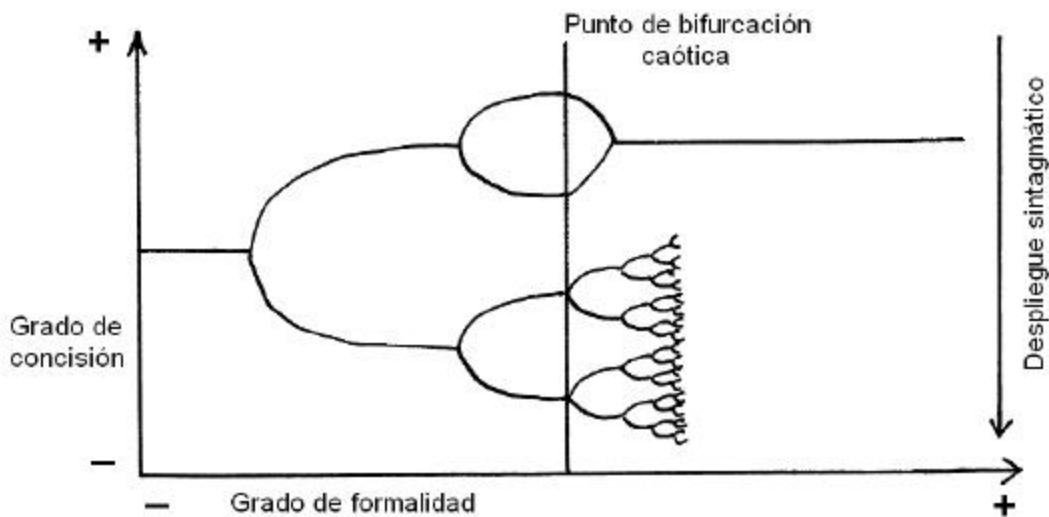


Figura 10

Los fenómenos que acontecen en el seno de los dominios sintagmáticos, para lenguas como el inglés o el español, comprenden los de **género**, **número** y **caso** para el sintagma nominal así como el comportamiento de **clasificadores** y **cuantificadores** y la distribución en **clases** de los núcleos (común/propio, contable/no contable, etc.) junto con los procesos de **recategorización**. Además –lo que es el caso también para otro tipo de sintagmas– hay que atender a los procesos de **complementación** o despliegue sintagmático del núcleo, procesos de pre- y post-modificación y modificación interna. Para el sintagma adjetival se observa una **clasificación**, así como una **gradabilidad**, fenómeno que estos sintagmas comparten con las formas sintagmáticas adverbiales, en las que se da además el fenómeno de **alcance**; ambos tipos de sintagmas presentan sus respectivos procesos de despliegue o **complementación**. Las características del sintagma verbal se contemplarán con más detalle en el próximo capítulo; cuestiones como el **tiempo**, el **aspecto**, el **modo** de la acción y la **modalidad**, o la **voz** se tocarán aquí muy de pasada. El sintagma verbal es, de todos, el que presenta una estructura más rígida y reducida; esta estructuración, bien es verdad, depende de cada lengua –y así en lenguas

polisintéticas se observan sintagmas nominales muy reducidos y sintagmas verbales muy desarrollados— pero en general puede decirse que las diferencias de complejidad que se dan entre sintagmas responden a un principio de **iconicidad**: los sustantivos corresponden a entes que son más complejos que sus propiedades o que los eventos en los que tales entes pueden tomar parte¹¹. El sintagma preposicional, en fin, es considerado a veces como un caso especial, en el sentido de que el núcleo atractor se ha desplazado desde un elemento más estable como pueda ser un sustantivo o un verbo hacia formas puramente relacionales, que, a pesar de constituir formas individuadas, raramente pueden aparecer aisladas y, a nivel sintagmático-sintáctico, podrían ser consideradas más bien como *trazos*¹². Así, en expresiones como 27 a y b, los sintagmas preposicionales podrían entenderse, respectivamente, como sintagmas nominales o verbales:

27 a. Pinkerton se arrodilla junto al cadáver de Butterfly

b. Se gasta todo el dinero en comprar discos y en ir a la ópera

Esta interpretación es frecuente en estudios de sintaxis descriptiva que no consideran la independencia de sintagmas como los preposicionales o adjetivales, o en procesos de aplicación de análisis sintáctico en los que ni siquiera se desciende a este nivel de descripción y se mantienen divisiones más generales del tipo de *sujeto / predicado*.

Existe, no obstante, una estabilidad para estos sintagmas preposicionales desde el momento en que definen relaciones estables de varios tipos. Y si bien el núcleo atractor, la preposición en cuestión, carece de la estabilidad específica que se precisa para constituirse en forma sintagmática por sí misma, como muestran 28 a y b:

28 a. En el jardín es donde lo encontramos

* b. En es donde lo encontramos,

dicho núcleo, estabilizado por diversos métodos —sobre todo, gracias a las condiciones iniciales (textuales) de emergencia—, puede desempeñar en la oración incluso la función de sujeto, como en 29 (B):

29. A: ¿Qué es esto de “against”?

B: *Against* es una de las preposiciones inglesas.

En algunas lenguas, la preposición se entiende también como núcleo de su sintagma por cuanto que es ella la que determina la formación específica de otros elementos en su espacio de configuración. Además, las preposiciones mismas pueden ser modificadas o complementadas mediante diversos mecanismos, como en el caso de sintagmas de otros tipos. Obsérvense, respectivamente, 30 a y b:

30 a. I'm tired of *listening* to rave

b. Dos puntos por debajo de la inflación prevista

Revisemos ahora, a la luz de las teorías del caos, todos aquellos fenómenos que tienen lugar en el proceso de morfogénesis de las formas y los dominios sintagmáticos y a los que hemos hecho referencia, empezando por el sintagma nominal.

Una noción como la de **género** nos lleva a confirmar la validez del doble carácter universal/local de los procesos de morfogénesis y estabilización en general. Mientras existe una base claramente icónica sobre la que desarrollar una diferenciación de este tipo, no todas las lenguas presentan un grado de fragmentación y estabilización semejante. Por una parte, la distinción icónica básica es compleja y se compone al menos de los parámetros *sexo* y *animación* (extendiéndose este último al eje *humano/no humano*), con lo que para algunas lenguas tenemos un sistema de géneros que distingue entre masculino/femenino/neutro y en el que se solapan la distinción natural de sexo con el factor del rasgo +/-humano, como es el caso del inglés, en el que el pronombre de referencia para, por ejemplo, *dog* no es *he/him/his/she/her* sino *it/its* (los pronombres “para humanos” pueden utilizarse, no obstante, en referencia a animales e incluso a artefactos del tipo de *ship* o *computer* dadas unas ciertas condiciones iniciales). El mismo sistema tripartito se da en alemán, mientras que el castellano sólo distingue masculino/femenino y aquí la referencia reposa sobre una base icónica aún más inestable: los sustantivos para designar entes a los que no pueden adscribirseles características como la animación o el sexo se diferencian en género atendiendo a veces a otras circunstancias de tipo interno, esto es,

puramente lingüístico, y aquí se aprecia el gran poder de atracción que ejercen las formas de alta estabilidad¹³.

Así, la forma española *mesa* es femenino porque acaba en *-a*, y la tendencia es a que las palabras de formación relativamente reciente (del tipo de *vídeo*) sean atraídas hacia un género en función del género dominante en cierto grupo de formas, lo que quiere decir que *vídeo* será masculino a pesar de formas como *la mano*, *la radio* y otras cuyo número es muy reducido en comparación con el grupo de masculinos en *-o*. El comportamiento de la distinción genérica *-a/o* en español es tan estable que ha impulsado despliegues del tipo de *modista/modisto* tras un periodo inicial, que tuvo cierta duración, en que *modista* cubrió ambos polos del eje masculino/femenino. Sin embargo, tal estabilidad tiene sus grados y depende siempre de un número de factores de diverso carácter (tan variopintos que no podemos entrar en ellos aquí con detalle), por lo que aún no tenemos formas como **terapeuta* o **psiquiatra*, pero sí una amplia lista de pares como *médico/médica*, *abogado/abogada*, o (más recientes como) *ministro/ministra*, o *arquitecto/arquitecta*.

Por tanto, cuando ya la base icónica ha dejado, por su parte, de ejercer una influencia directa, el género se ve regulado por otras fuerzas de estabilización y en estos procesos pueden cruzarse los valores de distintas variables (internas y externas) de modo que unas ciertas consideraciones en las condiciones iniciales pesen más que otras a la hora de estabilizar la pertenencia genérica de una forma léxica, y por eso tendremos una *mesa* en femenino y una *table* (inglés) neutra, y un *sol* masculino en castellano, un *sun* (inglés) neutro frente a la forma alemana *sonne*, que es femenino. El sistema de parametrización en la fragmentación genérica de un continuo es el mismo sistema de base aunque los parámetros puntuales y sus valores concretos, esto es, las condiciones iniciales, varían de una lengua a otra.

Lo que sucede con el **número** es similar, pues se trata de una categoría que se refleja en distintas conformaciones lingüísticas, apreciándose diferentes grados de relación con una base icónica más o menos estable y universal. El nivel de iconicidad se extiende, podríamos decir, entre un polo de baja iconicidad en el que pueden ubicarse lenguas como el árabe o el inglés (aunque éste puede ser también colocado en otros puntos del continuo icónico), con formas de plural del estilo de *kutub* o *feet*, respectivamente, y otro extremo en el que el grado de iconicidad es máximo pues en este caso las formas lingüísticas emergen en una proliferación que nos lleva inmediatamente a la pluralidad como reflejo de la que se da en el entorno extralingüístico: algunas lenguas, como el malayo, *duplican* el sustantivo en cuestión para indicar el plural. Otras lenguas que se quedan “a medio

camino” comprenden el castellano, donde la formación estable del plural es un añadido que en cierto modo nos recuerda que estamos ante procesos de *adición*. De nuevo, tal estabilización lingüística supondrá la emergencia de un sistema de formas atractoras que influyan de manera poderosa sobre nuevas formas emergentes: en castellano, existe la tendencia a pluralizar con el método que le es propio formas que ya constituyen plurales de por sí; sirvan de ejemplo *querubines* y *muyaidines*, **repluralizados** –y transformados en otros aspectos– a la española pues se trata de formas con plural original en *-im*, *-in*; lo mismo puede decirse de *paparazzis* o *autómatas*, con formas de origen en *-i* y *-a*.

Cuando una lengua presenta varios procedimientos de pluralización es frecuente que exista una situación de conflicto de potenciales o, si no, de hegemonía de este o aquel procedimiento, de mayor estabilidad relativa. La variabilidad puede darse en el espacio (apreciarse a nivel dialectal) o en el tiempo. Un ejemplo de este último caso lo tenemos en la lengua inglesa, en la que aún se conservan plurales cuya emergencia se debe a procesos que ya dejaron de ser operativos. Seguramente por la mayor facilidad que supone tener un único, simple procedimiento de pluralización, el morfema *-(e)s* acabó ganando una ventaja potencial con respecto a procedimientos, como la alternancia vocálica y otros, que en su momento compartieron potencial en igual medida, o incluso estuvieron en una situación de máxima estabilidad, y que ahora se consideran como “excepciones” o “anomalías” y que cada vez van a quedar más marginados, hacia los bordes de un dominio de procedimientos de pluralización en el que el centro atractor absoluto es el mencionado morfema: *todos* los plurales de sustantivos de nueva creación en lengua inglesa siguen esta pauta.

El continuo extralingüístico de pluralidad tiene un punto de partida que es la *singularidad*. A partir de ahí, muchos cortes son posibles, como demuestra el hecho de que las lenguas tienen mecanismos distintos para contar, es decir fraccionar, separar o agrupar unidades en cantidades ilimitadas. La cuestión es que el continuo de número o cantidad puede fragmentarse además atendiendo al hecho de que ciertos entes presentan una tendencia natural a manifestarse aisladamente o a concurrir en grupos estables y las lenguas, en diversos grados, cuentan con expresiones estables para referirse a tales agrupaciones, por lo que además de singular y plural tenemos también dual, trial y cuadrado. En la misma línea, la escala de la pluralidad puede seguir fragmentándose en niveles más o menos conectados con los fenómenos de pluralidad extralingüística y los mecanismos son diferentes dependiendo de la lengua concreta. En inglés y castellano tenemos formas léxicas especiales como *trío* o *dozen*, pero agrupaciones más inestables tienen que recurrir a otro tipo de formas, como

pequeño grupo o *a few people*, cuya estabilidad referencial no es tal sino con respecto a las condiciones iniciales puntuales: no podemos decir que la gente que aparece en 31 a y 31 b es igual de poca en un caso que en otro, ya que hay una relación como, digamos, de cinco mil a cinco:

31 a. Muy poca gente se quedó hasta el final del partido en el Bernabéu

b. Muy poca gente se quedó hasta el final en la fiesta de Julia

Al margen del grado de iconicidad presente en las formas lingüísticas, el comportamiento de éstas se estabiliza a nivel sintagmático, donde se dan fenómenos como la concordancia, de la que ya hicimos mención páginas atrás, de manera que aunque exista aún una cierta inestabilidad en la relación primigenia entre percepción del número de entes en cuestión y la forma lingüística que sirve para designarlo, las relaciones internas entre los elementos sintagmáticos y las que se dan entre sintagmas se mantendrán estables. Independientemente de que algo como unas tijeras se considere como *un* objeto o como *dos*, 32 a y b no son posibles:

*32 a. ¿Dónde está la tijeras?

b. ¿Dónde están las tijera?

Tampoco es una forma estable la siguiente en castellano:

*33. Dos casa

Sin embargo, éste es precisamente el procedimiento que observamos, por ejemplo, en húngaro, lengua en que la concordancia intra-sintagmática no se da formalmente y entonces asistimos a configuraciones del tipo de:

34. két ház
dos casa

Podemos decir que el sistema de disposición de las fuerzas de atracción en los dominios sintagmáticos es diferente para el húngaro, puesto que aunque

en estos sintagmas no se aprecia concordancia, los elementos dentro de ellos se organizan de una manera determinada. Lo mismo sucede en el caso del chino, cuyos sustantivos no presentan ninguna formación que indique plural distinta de la del singular, y son otras formas que los acompañan en el sintagma las que articulan estas diferencias; es más, la indicación de número en el sintagma no sólo supone un orden específico de los elementos constituyentes sino que, además de las formas para número y sustantivo propiamente dichas, existe una serie, muy elaborada, de “marcadores de medida” cuya distribución sigue, a grandes rasgos, las siguientes pautas: frente al marcador de uso más general *ge*, existen marcadores como *tiáo*, para sustantivos que se refieren a cosas largas y más o menos delgadas o finas; *jiàn*, para objetos a los que podemos referirnos como “piezas”; *piàn*, para aquellas cosas que pueden cortarse en rodajas o lonchas; *zhi*, literalmente “rama”, que se usa para pluralizar objetos del tipo de un lápiz o un palillo para comer, pero también para todo tipo de animales salvo si éstos son alargados y finos, en cuyo caso volvemos al uso de *tiáo*; y, así, unos cuantos más. Siendo las formas de número propiamente dichas las mismas para todo tipo de objeto a pluralizar, por ejemplo *san* (tres) o *sì* (cuatro), y sin variar de forma los sustantivos pluralizados, he aquí algunos de los sintagmas que podemos tener:

35. *sì tiáo lù*
 cuatro+marcador+carretera
 cuatro carreteras

sìzhi kuàizi
 cuatro+marcador+palillo
 cuatro palillos

sanjiàn chénshan
 tres+marcador+camisa
 tres camisas

sanpiàn ròu
 tres+marcador+carne
 tres lonchas de carne

Hay que recordar una vez más que siempre que hablamos de estabilidad se trata de una estabilidad relativa. Incluso dentro del estrecho marco de fuerzas que supone un sintagma hay espacio para la fluctuación y para la

eventual estabilización de una fluctuación que en principio resultó de pequeña magnitud. Es frecuente en inglés, por ejemplo, que formas que designan una pluralidad de entes del tipo de *committee*, *team*, o *class* y sus despliegues sintagmáticos puedan concordar con formas verbales tanto en plural como en singular, pues estos colectivos pueden considerarse al mismo tiempo como unidades que presentan un comportamiento o unas características homogéneas. El uso de singular o plural fluctúa en este caso sin que de momento parezca que se vaya a resolver lo que, por otra parte, no representa ningún conflicto para los hablantes nativos. En otros casos sí puede hablarse de conflicto: fijémonos en qué ocurre en el caso de los hispanohablantes, en el que la tendencia es a considerar estos colectivos sólo como unidad, por lo que formas como 36 no son muy estables:

36. ¿? El comité decidieron posponer la reunión al lunes

Ahora bien, junto a estas formas un tanto deformes se dan otras con una pequeña variante, a saber, que los colectivos incluyan al hablante que las utiliza, y así se puede oír con relativa frecuencia lo siguiente:

37 a. La asociación vamos a luchar por la integración de estos enfermos

b. Todo el equipo vamos con mucha ilusión a esta convocatoria

c. La gente joven nos volcamos en estos temas

d. La mayoría opinamos que la nueva ley es mala

El fenómeno puede extenderse y acabar por bifurcar la trayectoria de modo que la situación para el castellano se aproxime a la que se da en la lengua inglesa. En cualquier caso, se observa que la estabilidad de un fenómeno intra- e intersintagmático como la concordancia depende también, en última instancia, de las condiciones de emergencia. Pero no hay que olvidar que un grado muy elevado de estabilidad suele, en principio, actuar como barrera para la amplificación de posibles fluctuaciones emergentes y ello puede observarse a nivel interlingüístico cuando, por ejemplo, hablantes de una lengua l_1 , sea el castellano, deben utilizar una lengua l_2 , digamos inglés, cuyos patrones de concordancia no coinciden con la lengua materna de aquellos y así resulta común que utilicen sistemáticamente expresiones del tipo de **much people*, que corresponde al único patrón de atracción estable en castellano pero que no corresponde a una buena forma sintagmática en inglés.

Del **caso** trataremos con detalle en el capítulo siguiente. Aunque se trata de una categoría que para algunas lenguas se refleja en el seno del sintagma (nominal fundamentalmente) prácticamente nada interesante se puede decir en esta sección, ya que el caso está fundamentalmente relacionado con dominios sintácticos y, en este sentido, hablar de “casos” es algo más que hablar, por ejemplo, de formas afijadas en el marco de un sintagma.

Pasemos entonces a un aspecto como la **cuantificación**, que puede someterse a un tratamiento adecuado utilizando los modelos de atractores, junto con la **determinación** en general (cfr Brandt 1992 y Culioli 1990). Conviene que comencemos por retomar nociones como **dominio sintagmático**, en el que se ubica un núcleo atractor que posee una cuenca dispuesta en gradiente. Una disposición de este tipo nos permite visualizar en qué consiste un fenómeno como la cuantificación en expresiones como la serie siguiente:

- 38 a. Todos/pocos vinieron
- b. Algunos no vinieron
- c. Vino bastante gente
- d. No éramos suficientes
- e. Esto es más una novela que un cuento
- *f. Ha salido un sol
- g. No me vengas otra vez con tus picassos

El dominio sintagmático actúa como estabilizador del despliegue de la forma sintagmática f no permitiendo formas como **gente mucha*, **people enough* o **queridos todos amigos mis*. En el dominio D diferentes clases de atractores con sus cuencas pueden emerger y cada atractor, a su vez, actúa como un **marco de validación** para las posibles formas sintagmáticas que sea capaz de desplegar.

En el caso de *todos/pocos/algunos* se operan ciertos cambios en la configuración del gradiente. Las expresiones totalizadoras del estilo de *todo(s)/nada/ninguno* producen un efecto de **liquidación** o **aplanamiento** del gradiente, lo que quiere decir que el atractor se considera o se rechaza

en su totalidad. La forma *todos vinieron* se expande por el área completa que ocupa la cuenca del atractor, pongamos, “personas que conozco”, mientras que *nadie vino* se encuentra absolutamente fuera de dicha área. Los cuantificadores relativos del tipo de *algunos/pocos* se sitúan hacia las zonas cada vez más limítrofes del área de atracción del atractor, mientras que términos como *bastante* y *suficientes* emergen en una zona donde la fractalidad es determinante, en una subzona que está a caballo entre formas cuantitativas más estables referencialmente.

El caso de 38 e pone en juego un dominio **plurinuclear** donde se sitúan dos atractores en competición, en concreto dos tipos de forma textual que han devenido estables. Existe una línea de puntos catastróficos a cada lado de la cual una forma textual será una novela o un cuento (o un poema o...) y pueden presentarse casos en los que la transición no esté tan clara, de manera que la forma queda por colocar y éste es el ámbito natural tanto de expresiones negativas como 39 a y b:

39 a. Esto no es un cuento

b. Esto no es un cuento muy típico que digamos

como de todas las formas de comparación. Existe, por otro lado, una contrapartida para esta *suspensión de la colocación* que consiste precisamente en ubicar la forma en pleno centro del atractor, como en la serie 40:

40 a. Me gusta el café café

b. Paramos en su misma puerta

c. Guess who I've met! *The Steven Spielberg!*

La forma 40 c nos lleva a considerar un fenómeno como el de la **determinación/indeterminación**. En un dominio morfogénico o de validación en el que solo existe *un* atractor *sol*, como es el caso de nuestro sistema planetario, 38 f es inviable; en este caso la referencia solamente puede ser específica y de ahí el uso *deformador* del artículo indeterminado. A la inversa, y por necesidades comunicativas de estabilizar aún más si cabe la referencia de la forma utilizada, se observa un fenómeno de

refuerzo de la singularidad de dicha forma, como en 40 c o en expresiones del tipo de 41:

41. Me lo contó la Mercedes

En 38 g se observa un sintagma nominal determinado por un procedimiento muy común como es marcar la posesividad. El sintagma en cuestión resulta peculiar por otro motivo¹⁴. Se trata del proceso de *recategorización*, que tratamos en el capítulo dedicado a la morfogénesis de los espacios y las formas léxicos. Aquí sólo haremos hincapié en algunos aspectos que atañen directamente a la configuración sintagmática en fenómenos de este tipo.

Los procesos de recategorización a los que nos referimos, que consisten en *trasladar*, en *reposicionar* un sustantivo de una clase a otra (de común a propio, de contable a no contable, etc.), tienen sus efectos a nivel del sintagma donde dichas formas recategorizadas pueden emerger. Así, un sintagma nominal puede experimentar, por ejemplo, variaciones de cuantificación debido a estos procesos, como enseguida veremos. Antes hay que decir que si bien existe una base icónica que sirve de soporte a estas distinciones (y por eso resulta un poco más inestable pluralizar, digamos, un nombre propio en determinadas condiciones), se da con frecuencia un cierto grado de flexibilidad que permite recategorizar sustantivos con éxito dadas unas condiciones iniciales propicias. Un ejemplo archiconocido de forma común lo constituye 42 a y b:

42 a. Yo tomaré cerveza/una cerveza/mucha cerveza

b. Ya me he tomado seis cafés/media tonelada de cafés

Otros despliegues sintagmáticos como 38 g son posibles si la forma, recategorizada, abre nuevas vías de exfoliación reservadas en principio a cierto tipo de formas, y así 43 a y b resultan perfectamente estables:

43 a. Coge todos tus picassos y lárgate

b. Puedes quedarte con los picassos que te regalé

Deliberadamente, no sólo hemos recategorizado, *reubicado* un nombre propio en el dominio de lo común (y varias cosas más) sino que el sustantivo producto aparece con minúscula inicial; esto no es frecuente, pero es posible –véase el caso de *aspirina* y tantos otros– y a nivel comunicativo resulta en formas perfectamente estables. Enseguida se hace evidente, por otra parte, que estamos ante procesos muy fluctuantes, puesto que *picassos* es una forma estabilizada, es decir es una (buena) *forma*, mientras que **velázqueces*, perfectamente posible teniendo en cuenta la anterior, ni siquiera constituye una *forma* como tal, así que formaciones como 44 son las únicas, por el momento, relativamente estables en este caso:

44. Se han encontrado los dos Velázquez/velázquez robados

Las condiciones morfogenéticas iniciales, que tienen como peculiaridad más importante la de ser *específicas*, no han propiciado aquí una pluralización de la forma *Velázquez*, quizá debido al acento original, que habría dado como resultado una forma esdrújula, de carácter un poco más complejo que el de otras formas acentuales estables en lengua castellana¹⁵.

Por lo que respecta a otros patrones de despliegue del sintagma nominal, ya hemos comentado que en general –aunque hay lenguas, como el euskera, que presentan sintagmas verbales complejísimos– los sintagmas nominales son los que pueden alcanzar un mayor grado de complejidad morfogenética. He aquí el ejemplo 45, al que sin embargo todavía le falta un cierto grado de exfoliación para saturarse completamente¹⁶:

45. Harry is the one truly charming university professor with such an infectious sense of humour as you will never find in any other here or abroad

Siguiendo con la lengua inglesa, se puede comprobar que existe un cierto grado de predecibilidad en la zona de premodificación, no así en la de postmodificación, por lo que la exfoliación puede extenderse tanto como lo toleren ciertos condicionamientos cognitivos y propiamente lingüísticos. Ningún otro tipo de sintagma en la lengua inglesa tiene un comportamiento semejante y ya apuntamos algunas razones por las que éste es el caso.

No es posible revisar con detenimiento todos y cada uno de los procedimientos de exfoliación mediante los que pueden desplegarse los

sintagmas nominales ingleses. Nos limitaremos a mencionarlos e ilustrarlos con unos ejemplos, y a recordar que muchos pueden darse conjuntamente en el seno de un mismo sintagma, como muestra 46:

46. a very serious problem for people wearing glasses of the type mentioned

Por lo que respecta a la zona de premodificación no sólo podemos tener artículos, determinados o indeterminados, sino demostrativos, posesivos, cuantificadores de diversas clases, ciertos determinantes y compuestos semejantes, adjetivos de distintas clases y en diversos grados, participios de diverso carácter, otros sustantivos, genitivos, adverbios y sintagmas adverbiales, sintagmas verbales reconfigurados, e incluso oraciones:

47. *whatever book* you need

48. such noisy neighbours

49. the White House tapes mystery staff

50. a come-and-fight-me attitude

51. a who-the-hell-cares attitude

En cuanto a procesos de postmodificación, hay que mencionar la frase de relativo en sus diversas modalidades, participios diversos o aposiciones de diverso carácter, sintagmas preposicionales (que es el procedimiento más frecuente de exfoliación sintagmática en inglés), sintagmas nominales, así como adjetivos y sintagmas adjetivales:

52. a road leading to the house

53. the fact that she doesn't know about it

54. stories that he was gay

55. Korngold, my favourite composer

56. Korngold the man (was less known than) Korngold the composer,

57. a machine to make holes

58. the need for cooperation

59. eyes the colour of the sea

60. the stars clearly visible that night

Todas estas formas, como ya hemos indicado, pueden extenderse, a su vez, en una exfoliación más amplia, como en 61:

61. stories that he was a German prince or a nobleman who had lost everything he had, even his title, for the passionate love of a most beautiful gipsy woman and his spirit of adventure [were told in the village]

Existe además una posibilidad de modificación medial, en expresiones del estilo de

62. this *carfuckingphone* [is out again!]

El resto de los sintagmas (para la lengua inglesa) se hallan muy lejos de tales posibilidades morfogénicas. Así, los sintagmas verbales no son susceptibles más que de desarrollos muy limitados, de muy baja dimensión, que pueden llegar como mucho a formas como

63 a. (they) must have been trying to get (rid of him)

b. (she) will have asked you to try and persuade him to take her back

Aunque estas formas pueden exfoliarse por acumulación –coordinación, yuxtaposición– su complejidad morfogénica no es muy grande, pero puede observarse que una mayor complejidad en la base icónica evenencial de tales formas puede redundar en una mayor elaboración del despliegue sintagmático verbal, como es el caso de estructuras de pasivización, la expresión de la modalidad o de un tiempo o modo básicamente complejos. En el próximo capítulo tendremos ocasión de tratar en detalle las relaciones

que existen entre la complejidad de las formas verbales y la de su base evenencial icónica.

De los sintagmas adjetivales y adverbiales, cuya capacidad morfogenética también es bastante reducida, nos interesan sobre todo características como la *gradabilidad* y el *alcance*. Aspectos relacionados, para el sintagma adjetival, son, por ejemplo, el *orden de emergencia* en el dominio sintagmático, aspectos que responden muy bien a un análisis con ayuda de los modelos caóticos: dado un sintagma adjetival que forme parte a su vez de un atractor nominal al que complementa, podemos representar este conjunto como un núcleo atractor con sus adjetivos desplegándose por una cuenca en gradiente para ver cómo el atractor ejerce diversos grados de influencia sobre sus “satélites” dependiendo de un mayor o menor grado (relativo) de inherencia de la propiedad que designan los adjetivos, que se posicionarán entonces más cerca (si más inherentes) o más lejos (si más extrínsecos) del núcleo atractor. El aspecto que puede presentar un diagrama topológico de un sintagma adjetival subsumido en un dominio nominal como en 64 se contempla en la figura 11:

64. a beautiful yellow leather jacket

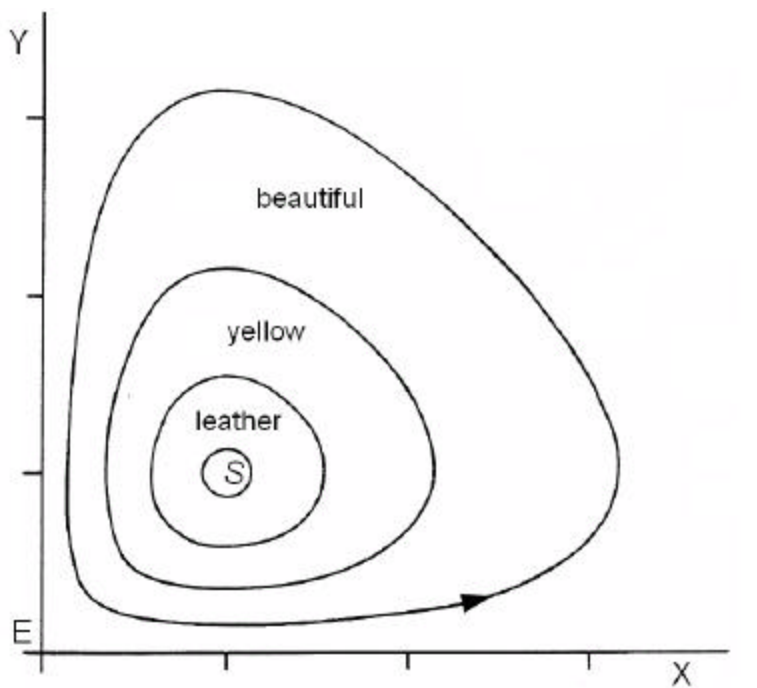


Figura 11

Una teoría de las posiciones da razón también de por qué en formaciones de atractor nominal+atractor nominal uno de ellos, dependiendo de la posición que ocupe en el dominio morfogenético, puede considerarse como un adjetivo, o, del mismo modo, que formas que no son *propia*mente formas verbales, nominales, adjetivales u otras puedan ser utilizadas, *funcionar* como tales si asumen ciertas características topológicas que les permitan un comportamiento relacional y de despliegue semejante al de formas verbales, nominales, etc. estabilizadas como tales para unas condiciones iniciales de baja especificidad. Los ejemplos que citamos a continuación constituyen expresiones reales que los hablantes ya han estabilizado y de las que pueden observarse numerosos casos:

52. *Don't yeah-yeah me!*

53. *A very disco guy*

La representación del *grado* y del *enfoque* en los sintagmas adjetivales y adverbiales es similar a la de la figura 11. Se pueden considerar igualmente espacios interfractales para incorporar expresiones de comparación u otros y el fenómeno de *alcance* en los sintagmas adverbiales sería susceptible de un tratamiento semejante. Ejemplo de alguno de estos procesos es la figura 12:

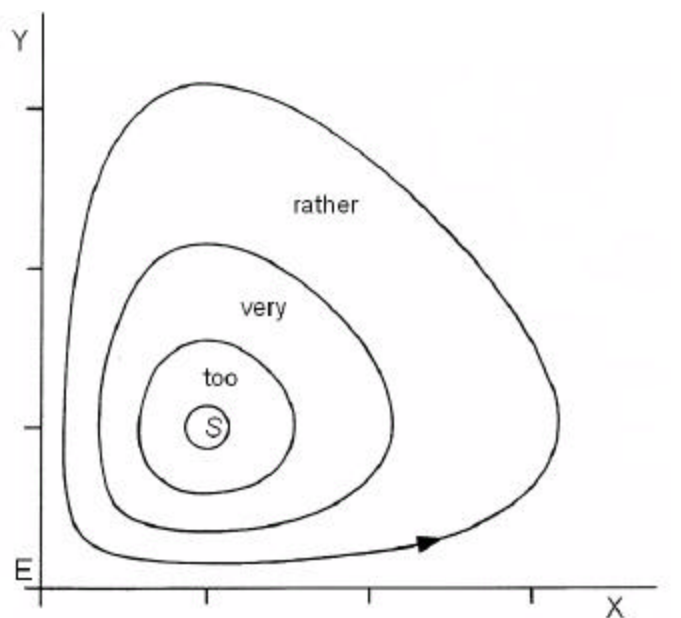


Figura 12

En estas páginas hemos intentado aproximarnos a las formas sintagmáticas desde una perspectiva catastrofista/caótica y hemos aplicado algunos de los modelos que ésta nos brinda. No hemos hecho más que introducir diversas líneas de análisis sin adentrarnos en ellas en profundidad; una investigación más detallada de ciertos fenómenos no tiene cabida en un estudio de las características del presente y puede llevarse a cabo mejor en el ámbito de otros trabajos. Aun así, hemos observado cómo los rasgos básicos de una dinámica compleja se revelan muy claramente en las primeras formas que podemos considerar como producto real del uso.

Mientras que las formas léxicas, por marcado que sea el carácter caótico de su formación y utilización en respuesta a su contexto de emergencia, no suelen suponer, tomadas aisladamente, lo que podríamos denominar “unidades comunicativas”, las formas sintagmáticas tienen un gran poder de referencia con respecto a la realidad del entorno. De hecho, todo aquello a lo que la lengua puede referirse presenta siempre una misma peculiaridad: su inserción en unas coordenadas de comunicación que lo hacen específico, incluso cuando esa referencia es, según se le suele llamar, “genérica”. Se ha señalado alguna vez que esta ineludible referencialidad de las formas lingüísticas se halla en la base misma de su morfogénesis y que en su origen todos los “nombres” fueron de alguna manera “propios”, o, lo que viene a ser lo mismo, los términos comunes habrían surgido de las denominaciones de entes, cualidades y eventos singulares que posteriormente se habrían aplicado a otros entes, cualidades y eventos que guardaban con aquellos alguna similitud. El subsiguiente proceso de diferenciación se habría hecho entonces inevitable y es en el seno del sintagma donde por lo general esta diferenciación se produce. “Perro” no nos da más que un marco de comunicación en cuyo interior aún reina el vacío; “los perros”, “el perro”, “tu perro”, “ese perro que está cruzando la calle con el periódico en la boca” o “el perro de las tres y catorce visto de perfil” son las formas reales que emergen; “está lloviendo” o “ha dejado de llover” es lo que nos interesa de “llover” y que algo sea “difícil” es distinto de que sea “muchísimo más difícil que encontrar una aguja en un pajar”.

Para que la comunicación se haga efectiva, y aun posible, es preciso, en primer lugar, incorporar a aquello de lo que se quiere hablar todos los rasgos específicos que lo ubican en un dominio de existencia como una forma lo más netamente diferenciada posible. Fuera de los límites que alcanza el nombre propio –que en muchos casos ni siquiera es tan definitorio (cfr “Jaime, el de los Alonso, los de Soria” o “Luis Fernández, nuestro jefe de prensa, no el de personal”), las lenguas han desarrollado estos mecanismos de despliegue sintagmático para hacer frente a la diversidad fenoménica, que una y otra vez desafía la pretendida estabilidad

referencial de los términos comunes o de los conceptos generales. A medio camino entre el caos de la forma particular para cada referente particular y la referencia grosera que supondría la inexistencia de este tipo de exfoliaciones, estas formas sintagmáticas o conjuntos estabilizados de rasgos referenciales constituyen las “piezas” fundamentales con las que poner en marcha la morfogénesis y la dinámica de las formas y los espacios sintácticos, que pasamos a considerar a continuación.

¹ Ya veremos en el capítulo dedicado a la morfogénesis textual qué sucede con las correlaciones de largo alcance. El papel del gradiente, que vuelve a ser fundamental, es algo más complejo porque la dinámica morfogenética es de codimensión muy elevada.

² Tomada de Lehman y Sacré 1982: 235.

³ La figura pertenece a Brans et al. 1988: 22.

⁴ Brans et al. 1988: 24. La figura 4 está tomada de Ruelle 1991: 148.

⁵ Cfr Dreyfus 1972, Dreyfus y Dreyfus 1986, Larsen-Freeman 1997.

⁶ En el gráfico inferior, como en otros similares, tenemos *crestas* de potencial, no pozos.

⁷ Las pausas se han marcado con guiones. Los ejemplos en cuestión han sido tomados de Brown y Yule 1987: 123.

⁸ Para lenguas como el inglés o el castellano; otras lenguas utilizan otros procedimientos (infijación, etc.).

⁹ Tomada del folleto *The Educational System of England and Wales*, Welsh Office Education Department Publications, septiembre 1985.

¹⁰ Para una explicación más detallada de este fenómeno, cfr, por ejemplo, Coveney y Highfield 1990.

¹¹ Cfr la *complejidad referencial* y la *complejidad nocional* en Nash 1980: 67. Hay lenguas que expanden sus sintagmas verbales con elementos que, en otras lenguas, forman parte constitutiva de otros sintagmas y viceversa. En estos casos se hace difícil establecer límites y estabilizar formas como *palabra*, *sintagma*, *oración* incluso.

¹² En la línea de lo anterior (cfr asimismo nota 11), y a efectos prácticos, puede resultar imposible hacer una descripción uniforme de lenguas muy diversas con un mismo aparato de formulación, especialmente de tipo tradicional. Elaborar, por ejemplo, un currículo general para una institución dedicada a la enseñanza de determinadas lenguas extranjeras entre las que se incluyan, pongamos por caso, español, inglés, euskera y japonés, se enfrenta al problema de qué nomenclatura común utilizar para la descripción de los contenidos puramente lingüísticos, ya que una noción como, entre otras, la de *sintagma preposicional*, que resulta transparente y aplicable en el caso de las dos primeras lenguas, no encaja fácilmente en el caso de las otras dos. A este respecto, convendría considerar el uso de otros sistemas de descripción, que pudieran asumir globalmente estas diferencias.

¹³ La cuestión no es tan sencilla, sin embargo, pues hay que considerar aspectos etimológicos, entre otros.

¹⁴ Aunque ni mucho menos tan peculiar como resultaría la expresión *déjame ya en paz con tu pintado*, producto de una recategorización intercategorial.

¹⁵ Véase Martí et al. 1998 para nuevas formas léxicas en español.

¹⁶ El ejemplo está parcialmente tomado de Nash.

CAPÍTULO VI

MORFOGÉNESIS Y DINÁMICA DE LAS FORMAS Y LOS ESPACIOS SINTÁCTICOS

L'homme élégant est descendu de la limousine, il fume une cigarette anglaise. Il regarde la jeune fille au feutre d'homme et aux chaussures d'or. Il vient vers elle lentement. C'est visible, il est intimidé. Il ne sourit pas tout d'abord. Tout d'abord il lui offre une cigarette. Sa main tremble. Il y a cette différence de race, il n'est pas blanc, il doit la surmonter, c'est pourquoi il tremble. Elle lui dit qu'elle ne fume pas, non merci. Elle ne dit rien d'autre, elle ne lui dit pas laissez-moi tranquille. Alors il a moins peur. Alors il lui dit qu'il croit rêver. Elle ne répond pas. Ce n'est pas la peine qu'elle réponde, que répondrait-elle. Elle attend.

L'amant, Marguerite Duras

Como hemos podido observar en los capítulos precedentes, todos los dominios en que se sitúan las formas lingüísticas emergen, se configuran y se estabilizan de la misma manera, porque siempre asistimos a un proceso de categorización basado en la colocación, en el posicionamiento de las formas, y este proceso es siempre de tipo funcional o relacional. Decir entonces que los espacios y las formas sintácticos constituyen fenómenos de posicionamiento *por excelencia* quizá sea una inexactitud, una reminiscencia de la visión tradicional de tales fenómenos que no resulte apropiada en un paradigma dinámico. Sin embargo, quizá porque parece que las formas que vemos emerger a este nivel, aun con moverse en

espacios muy restringidos, van siendo cada vez más dependientes de las condiciones iniciales y de los efectos de su parametrización, y vienen, por fin, a querer “decir algo” al agruparse, el concepto de relación –que a fin de cuentas es lo que significa **sintaxis**– es aquí más determinante. Una vez configurados los espacios y formas sintagmáticos, las posiciones temáticas que adscribamos a estas formas (cfr el concepto de “hipersintaxis” en Culioli) las colocarán en la malla sintáctica en posiciones de sujeto, objeto directo, etc. (por conservar provisionalmente estas etiquetas) y con ello emergerán las proposiciones que traducen las relaciones que pueden observarse en el entorno natural o cualquier otro que sirva de espacio contextual a la expresión lingüística.

Debemos decir desde ahora que los ya numerosos repertorios de papeles temáticos o semánticos, y especialmente sus diversos tratamientos, ofrecen un panorama un tanto caótico –y aquí el término significa en realidad desordenado y con un carácter demasiado *ad hoc*– precisamente porque aspiran a una universalidad que no consigue llegar, quizá por entenderlo en forma muy reduccionista, a un principio básico pero que dé buena cuenta de todas las relaciones sintáctico-semánticas que puedan presentarse en todo momento y en todas las lenguas¹. Como sucede a veces con otros repertorios, se mezclan categorías o se entrelazan, para establecerlas, consideraciones que no son del todo sintácticas porque se confunden con las léxicas y las semánticas, y esto porque se han dado a priori unas divisiones inapropiadas entre estas nociones. Tan sólo dos ejemplos: ¿qué papel semántico juega una forma como *el remoto fiordo de Beitstadt*, que es el sujeto gramatical de la oración siguiente?

1. El remoto fiordo de Beitstadt recibió la visita de la familia real

¿Se trata de *locación, experimentador, dirección, receptor, paciente...*?
¿Puede cualquiera de ellos actuar como sujeto gramatical de su oración?
¿Da igual lo que sea? ¿O modifica en algo la dinámica sintáctica que puede poner en marcha? ¿Qué se supone que es un *papel semántico nulo*, como, al parecer, pueden considerarse *Ana* y *mi amiga* en la siguiente oración?

2. Ana es mi amiga

Debemos estar aquí ante un verbo *inexistente*, pues se dice sin más que no relaciona nada. Intentemos empezar a ordenar un poco este caos con la ayuda de Petitot (1985: 136 – 9), quien señala que

las relaciones actanciales son semánticas. Pero su semanticidad debe ser considerada como *formal* y no como sustancial. Es una semanticidad profunda y primitiva que se manifiesta morfosintácticamente en superficie por las marcas casuales (incluido el orden de palabras) que nos retrotrae a una semiótica del mundo natural y que es de naturaleza cognitiva. Estas características dan razón de la dificultad de elaborar gramáticas de base casual. Si se admite en efecto la existencia de casos profundos universales que son las formas terminales de arquetipos de relaciones actanciales y si, de este modo, se lleva a cabo un análisis empírico de las estructuras oracionales, se cae necesariamente en el círculo vicioso de una reducción *parafrástica* de las estructuras morfosintácticas superficiales a una actancialidad profunda, círculo que supone una *interpretación semántica* de las relaciones gramaticales. Un vicio tal de forma no puede superarse más que si, a partir de un *a priori exterior al campo lingüístico*, se lleva a cabo una deducción de morfologías relacionales estables, pregnantes y universales, que puedan servir de principio generador a la actancialidad profunda. Es por esta razón por la que hemos insistido tanto sobre el problema crítico de la deducción actancial. Esta deducción no puede ser sino extralingüística, y ello por dos motivos. Primero, porque nos retrotrae a una semiótica del mundo natural y presupone una *similitud pictórica* entre la estructura actancial de una proposición y la del evento del mundo al que se refiere. Segundo, nos retrotrae a las capacidades cognitivas del sujeto, esto es, tanto a la lengua como al pensamiento. A nivel de las relaciones actanciales, la semiosis es *común* al pensamiento, al lenguaje y al mundo.

[...] Se puede decir que las concepciones casuales no pueden llegar a formar parte integrante de una sintaxis estructural *unitaria* [...] más que si son capaces de *definir formalmente los papeles semánticos no ya por sus contenidos categoriales sino configuracionalmente, por sus posiciones*. Los actantes deben ser concebidos como *valores posicionales de orden sintáctico* (es decir, como entidades de naturaleza topológica y relacional) y *no como universales sustanciales* [...] su forma no es lógica sino *topológica*. [...] esta hipótesis es la clave de la concepción actancial. En efecto, *a partir del momento en que se considera (que la identidad de los actantes se reduce a su localización), se pueden identificar las relaciones actanciales abstractas con las interacciones (topológicas) de tales actantes*. Ahora bien, tales interacciones no son cualesquiera. Para empezar son morfologías y por tanto se puede a partir de ellas definir configuracionalmente los papeles semánticos como valores posicionales. Además, se pueden *clasificar* y deducir así una lista finita de universales casuales. La interpretación geométrica de las relaciones actanciales como interacciones (topológicas) entre actantes rompe el círculo vicioso de la interpretación semántica de las estructuras profundas y constituye el principio de una esquematización de la actancialidad profunda que resuelve la cuestión teórica y metodológica.

Veremos que la aproximación catastrofista despeja adecuadamente estas incertidumbres, ya que se trata de algo tan básico como es el proceso de

colocación. El modelo localista o topológico tiene una historia ya antigua (Petitot *op. cit.*: 192 y ss) que culmina en los presupuestos catastrofistas. La disposición de los espacios sintácticos (Thom 1988) se lleva a cabo del siguiente modo: en el dominio de la sintaxis, las formas verbales, como expresiones de cualquier estado o proceso, experimentan, desde esta perspectiva, una recalificación; en los modelos sintácticos catastrofistas los verbos son las catástrofes o bifurcaciones que constituyen el **espacio atractor dinámico** en cualquier *gestalt proposicional* y actúan relacionando las cuencas de sus argumentos o actantes, definiendo sus interacciones.

Considerar el verbo como relacionador principal en los procesos de morfogénesis sintáctica tiene una base empírica en experiencias neurofisiológicas que señalan que cuando un daño cerebral de cualquier tipo afecta al acceso de las formas verbales las estructuras sintácticas *en su totalidad* resultan afectadas, es decir que se da también un alto grado de agramatismo (Coltheart et al. 1980). Tanenhaus et al. (1990) han observado que la estructura argumental del verbo es la que resuelve las ambigüedades sintácticas (adjunción de sintagmas, etc.), que, de otro modo, devienen caóticas, y Kintsch (1974) señala que es la identificación de los marcos verbales lo que hace decisiva la comprensión de las estructuras sintácticas. Además, parece que la dificultad para recuperar, por ejemplo, sustantivos no afecta en absoluto a dichas estructuras y los hablantes sustituyen los sustantivos que les faltan (a veces incluso con gestos) o los explican con paráfrasis, a la vez que se observa una mayor fijación perceptiva (por ejemplo visual en la lectura –Rayner y Duffy 1986) en palabras de clase abierta y en especial en los verbos (principales) frente a palabras funcionales y otro tipo de palabras como sustantivos, adjetivos y adverbios aunque estas últimas pertenezcan también a clases abiertas. El verbo suele percibirse como una forma más claramente *relacional* que, por ejemplo, los sustantivos pues, a diferencia de ellos, precisa las más de las veces de otros elementos –como el sujeto y el objeto– que poner en contacto. Por tanto, podría decirse que es el centro de una dinámica de relaciones y como tal centro ocupa una posición de dominio en el espacio sustrato sintáctico. Es, semánticamente, el que articula todo el evento y los hablantes organizan sus expectativas sintácticas gracias a él. Hay lenguas que presentan órdenes de palabras considerados no marcados en los que el verbo ocupa la primera posición (VSO, VOS) y en algunas otras, como el volmera o el euskera, los verbos incluyen hasta un número relativamente alto de afijos que constituyen características que se sienten vinculadas a su acción. En euskera, por ejemplo, el verbo *izan* en su acepción *tener* presenta un infijo especial (*-it-*) cuando el *objeto* es plural:

3 a. Zuk motoa duzu
Tú tienes una moto

b. Zuk liburuak dütuzu
Tú tienes libros

En estos ejemplos se puede apreciar además que el grado de transitividad de los verbos influye en la configuración de las formas que actúan como sujetos de éstos, a las que debe añadirse el sufijo *-k* en caso de que el verbo en cuestión sea transitivo. El mismo verbo de la serie anterior, *izan*, tiene también un uso intransitivo (con el significado de *ser* o *estar*), en cuyo caso sus sujetos son denominados sujetos *nor*, frente a los sujetos *nork* de la serie anterior. Compárense el ejemplo anterior 3 a con 4:

4. Zu gizona zara
Tú eres un hombre

Antes de proseguir hay que señalar que, no obstante lo dicho, otras interpretaciones del proceso morfogenético sintáctico son posibles y, de hecho, ésta es la postura original de Thom; por ejemplo, considerar los actantes –e incluso ciertos circunstantes– como centro atractor *impulsor* del proceso, idea original de Tesnière muy criticada que nosotros consideramos tiene un cierto interés y que vamos a desarrollar en detalle. De momento, apuntemos que puede observarse con cierta frecuencia que el despliegue de la forma sintáctica se vea regulado por un argumento antes que por el verbo o catástrofe en sí que pueda tener lugar y, así, es posible que el uso –la influencia de las condiciones iniciales específicas– regule la dinámica sintáctica de tal modo que se dé lo que podríamos llamar una conversión de la estructura catastrófica para un verbo *v* dado. Nos estamos refiriendo a casos del estilo de “el capitán *ladraba* las órdenes”, o “le *llovieron* las críticas”, formas reales que un enfoque reduccionista consideraría anómalas en diversos grados.

Desde esta otra perspectiva, son originariamente los argumentos los que constituyen el núcleo a partir del cual se posiciona topológicamente, se articula la forma sintáctica, lo que conlleva estos o aquellos efectos sintácticos. Thom (1977: 340 – 341) basa estas consideraciones en lo que constituye las diversas formas que van a entrar en relación sintáctica:

Todo concepto posee una figura de regulación, un *logos*, que en principio es una imagen homomorfa (un modelo) de la figura de regulación en cuestión [...] Se dirá que una categoría gramatical C es semánticamente más profunda que una categoría C' si se puede encontrar en la figura de regulación de C un abierto U de manera que la dinámica restringida de U admita como imagen homomorfa (modelo) la dinámica de regulación del *logos* C'. Sea un sustantivo que designe a un ser vivo, un gato, por ejemplo; para vivir, el gato debe tener cierto número de actividades fisiológicas indispensables como comer, dormir, respirar, etc. Otras actividades tales como jugar, maullar, saltar, si bien no son indispensables a su vida no por eso dejan de ser indiscutiblemente partes integrantes de la significación del sustantivo. De modo que todo sustantivo posee un "espectro verbal" compuesto de todos los verbos cuya puesta por obra manifiesta la significación del concepto. Debido a esta circunstancia, el verbo, que es indispensable para la regulación del sustantivo, es necesariamente menos profundo que el sustantivo.

Habiendo caracterizado así las distintas formas atractoras, Thom (1980^a: 143) establece su visión de las relaciones que pueden darse entre ellas:

[en] una frase transitiva del tipo sujeto-verbo-objeto la gramática [de carácter] transformacional clásica distinguía un sintagma correspondiente al sujeto y un sintagma verbal que se descompone en verbo y objeto. Pues bien, creo que este tipo de descomposición es bastante arbitrario. Estoy de acuerdo con Tesnière en decir que el sujeto y el objeto son entidades de la misma naturaleza; cumplen *papeles que pueden ser asimétricos con respecto al verbo* y que, de algún modo, conducen a *ponerlas en un mismo plano frente al verbo*. Por tal razón, subordinar el objeto al verbo de una forma más rigurosa que el sujeto me parece más bien arbitrario. Me parece que en esta forma de proceder hay un residuo del viejo logicismo, que consiste en decir que una proposición resulta de la atribución de un predicado a una sustancia. (Cursivas nuestras)

Thom aboga entonces por considerar que lo que emerge es una *puesta en relación entre actantes del mismo nivel* que es mucho más dinámica y que permite una caracterización más natural de los procesos que se observan: posibles sujetos que pueden convertirse en objetos, complementos que pueden convertirse en sujetos, verbos supuestamente transitivos que pueden utilizarse intransitivamente, dependiendo de las disposiciones topológicas que adopten los espacios en los que se ubican los argumentos. Como efecto de ciertas dinámicas sobrevenidas por cambios de potencial de los atractores-actantes, esas topologías cambian y los actantes adoptan diversos papeles. La fuerza atractora, impulsora que provoca la catástrofe y mueve la malla son en principio los actantes mismos. De tal modo que no puede

decirse a priori, sin un conjunto de condiciones iniciales previas, qué tipo(s) de catástrofes puede constituir un verbo v si no es teniendo en cuenta los argumentos que van a emerger en esas condiciones, como se observa en la siguiente serie:

- 5 a. *People work immediately
- b. This medicine works immediately
- c. This medicine works wonders

Ante esta serie un diccionario podría registrar –y de hecho lo hace, en otros términos– las diversas catástrofes que puede expresar un verbo como *work*, pero junto a la cual existen muchas otras series (cfr infra) para las que se observan dinámicas catastróficas que los diccionarios aún no han registrado a pesar de que los hablantes las utilizan con mucha frecuencia y mucha estabilidad. Dik (1980) indica que estas asociaciones (arbitrarias) revelan el carácter dinámico de los procesos de estabilización de las estructuras sintácticas.

Sea como fuere, la idea importante a retener es que cualesquiera que sean las dinámicas catastróficas para cualquier forma verbal dada en ciertas condiciones iniciales, *estas dinámicas pueden reducirse, para todos los verbos, a un número cerrado que se corresponde con el de las catástrofes elementales posibles* y es en este sentido en el que podemos hablar de **arquetipos sintácticos universales**. Estas divisiones catastrofistas en el continuo evenencial se corresponden sólo tangencialmente con las nomenclaturas de otros modelos que consideran cortes como, por ejemplo, *estados* (“saber”, “existir”, “permanecer”), *actividades* (“correr”, “leer”, “pintar”), *realizaciones* (“correr 500 metros”, “leer dos libros”), o *logros* (“reconocer”, “morir”, “alcanzar”), o verbos *intransitivos*, *monotransitivos*, *ditransitivos*, o *cerovalentes*, *monovalentes*, *divalentes* y de valencias mayores. Ya veremos que una relación de **función** regula y articula las formas sintácticas dependiendo de las configuraciones topológicas que tal relación provoque en sus espacios morfogenéticos dadas unas condiciones iniciales c y, en vista de la creatividad que se observa en el uso, no puede decirse que, si bien las relaciones llegarían a constituir un número determinado, las formas reales puntuales sean susceptibles de agruparse de manera determinista y cerrada. Nada importa aquí el carácter metafórico o literal del significado de una forma (verbal), asunto que ya discutimos dos capítulos atrás, pero es evidente que muchas formas que se incluyen bajo un solo epígrafe –digamos verbos intransitivos– o muchas más de las que se incluyen en varios resultan susceptibles de emerger en disposiciones de

sus espacios sustrato que no se habían considerado gramaticalmente posibles o probables y, en este caso, (los contenidos puntuales de) las estructuraciones de dinámicas posibles deben someterse a continua revisión, lo cual sólo es posible si se cuenta con un modelo lo suficientemente flexible y dinámico a priori.

A partir de la propuesta de Thom, autores como Wildgen, Petitot o Brandt han desarrollado una serie de arquetipos sintáctico-semánticos. Las catástrofes entendidas como dinámicas locales pueden extenderse a las distinciones de tiempo, aspecto, modo de la acción (*aktionsart*) y modalidad. Brandt (1992) aborda con detalle esta última: la modalidad es lo que permite, para empezar, el juego de los mundos posibles y de ahí el montaje de un escenario, de los **espacios topológicos de referencia** (para la dinámica específica) o espacios sustrato de las formas sintácticas con sus coordenadas. Tales espacios estarán muchas veces en conflicto con otros (cfr *must*). Las modelizaciones de Brandt se centran en el dominio de la sintaxis pero tienen, como el autor mismo señala, implicaciones que pueden extenderse hasta el discurso y, en sentido inverso, hacia la semántica léxica: formas como *coronel* y *ladrar* son repulsores, antes que atractores, en un espacio con una modalidad del tipo “se ve”/ “se sabe”, pero un cambio en el espacio de modalidad implica la puesta en movimiento de los pozos de pregnancias, de modo que surjan nuevas disposiciones topológicas, mundos posibles en los que *coronel* pueda caer en la esfera de atracción de *ladrar* (o viceversa), en espacios que “se creen” o “se imaginan”. Las constricciones de selección léxica y sintáctica, sus procesos morfogenéticos tienen, así, que reinterpretarse y verbos considerados cerovalentes o intransitivos, como *ladrar* o *llover*, han de situarse cada vez en sus condiciones específicas de emergencia (cf Cresswell 1985). Todos los problemas suscitados por la necesidad de *verificación*, la adscripción de valores de verdad a la forma lingüística, así como de *corrección* de las formas, pueden ser observados y resueltos desde esta óptica. Se trata de la *congruencia* que las formas presentan con respecto a las características de sus espacios morfogenéticos específicos antes que de su *verdad* o *corrección* en términos absolutos, ya que la congruencia y la adaptación admiten grados, mientras que la verdad no.

Brandt trata también, con los modelos thomianos, otros puntos como la temporalidad y la cuantificación. Cuestiones lingüísticas más generales como la organización sintáctica de la oración, o más específicos como la tematización, la transitividad y la teoría de los casos reciben un tratamiento nuevo que desvela sus mecanismos naturales². En el cruce de caminos entre la consideración de posibles interacciones entre los actantes y el presupuesto de que existe una relación de iconicidad entre las formas

naturales y las sintácticas es donde surge la posibilidad de analizar de un modo más realista aspectos como la pasivización o el orden de palabras, que Thom considera producto de catástrofes “en la jerarquía focal de la presuposición”; estas catástrofes son estables y puede hablarse también de “esquemas causativos arquetípicos” (cfr Petitot 1985, Bernárdez 1994^a). Más allá de los límites de la oración simple, las relaciones de coordinación y subordinación pueden entenderse (Milner 1989) como efectos de diversos “intercambiadores” (subordinadores u otros mecanismos) entre “dominios frásticos” *a* y *b*, con los reajustes que se producen tras el acoplamiento – similares a los procesos de intercambio o disipación en los procesos físicos– y entre los que cabe señalar el fenómeno de *resonancia* o *correlación*, es decir continuidad temática y referencial. En las páginas que siguen, trataremos estos temas con mayor o menor detalle dependiendo del grado de desarrollo que hasta ahora ha alcanzado la aplicación de estos modelos dinámicos al análisis de dichos fenómenos.

Para aproximarnos al modelo catastrofista de morfogénesis sintáctica, a esta **tipología/topología sintáctica arquetípica**, e independientemente de los verbos v_1, v_2, \dots, v_n que puedan, en qué lenguas, constituir qué catástrofes, consideremos primero los intentos de *clasificación verbal* llevados a cabo por Ballmer y Brennenstuhl (1981^a, 1981^b, 1981^c), que trabajan en el seno de un paradigma dinámico similar al que subyace la teoría thomiana. Con el objetivo de establecer una arquetipia sintáctica, los autores se proponen una categorización semántica de todo el repertorio verbal (alemán) pues consideran el verbo como el elemento que sirve de lazo de unión entre la morfosintaxis y el nivel textual. Para ello ordenan los verbos en categorías atendiendo al hecho de que estos o aquellos verbos se refieren a tipos similares de eventos, configurando un esquema de estas características:

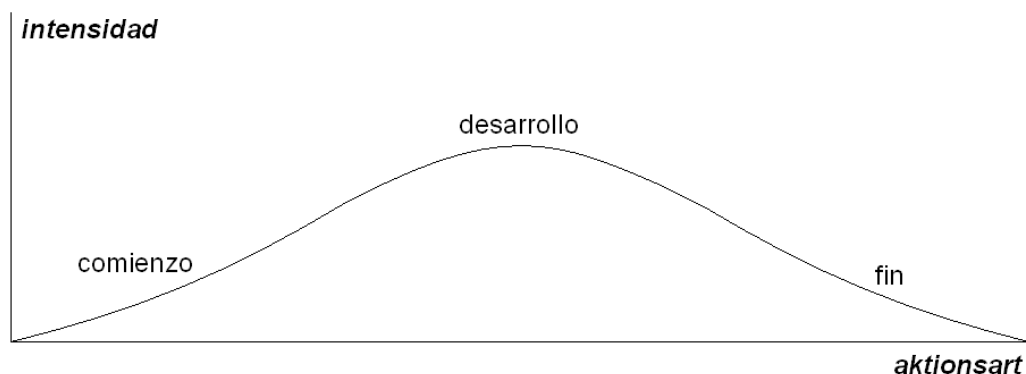


Figura 1

La dimensión o variable *intensidad* hace referencia al grado de actividad del sujeto implicado, mientras que la variable *aktionsart* refleja la linealidad natural de las fases de un evento cualquiera. El modelo general final incluye una tercera variable –con lo que la estructura deviene tridimensional– que denominan *influencia* o *interferencia*. Esta dimensión tiene que ver con el grado en que los sujetos inciden en su entorno. Los autores indican (1981^b: 423) que el primer hecho destacable de la configuración de este modelo general es que

se corresponde con un número de hechos sintácticos y semánticos. Una primera observación es que los sujetos típicos de verbos [que se sitúan en la mitad inferior del modelo] son simples [...] y van adquiriendo sustancia (algo), animación y carácter humano (alguien) según se expanden hacia arriba. En términos de referencia, la interacción de sus sujetos típicos con su entorno y con los objetos e individuos en ese entorno se hace cada vez más compleja: el control de los sujetos sobre el entorno y quienes lo pueblan se hace gradualmente más efectivo y de mayor alcance.

[...] Una segunda observación tiene que ver con el ámbito sintáctico. Los patrones oracionales son extremadamente simples [para los valores más bajos] de las dimensiones en cuestión y se van haciendo más complejos [según aumentan los valores de esas variables].

Parafraseando una y otra vez los 20.000 verbos analizados, Ballmer y Brennenstuhl llegan a 11 verbos *básicos* (que pueden verse eventualmente reducidos a 5):

gelten (ser el caso)
ablaufen (seguir, evolucionar)
geschehen (suceder)
existieren (existir)
bestehen aus (implicar)
verursachen (causar)
wahrnehmen (percibir)
wollen (querer)
versuchen (intentar)
berühren (tocar)
berutzen (usar, utilizar)

En la base de este grupo, se observa el esquema esencial de un **continuo evenencial** que va desde simples estados de cosas hasta procesos complejos. A través de esta línea va aumentando el número de actantes, su grado de implicación en la dinámica y, por tanto, el número de las

valencias de los verbos –en términos catastrofistas, la **codimensión** de las catástrofes que ponen en marcha–, que será nulo o 0 para los estados e irá incrementándose según los actantes (sobre todo los sujetos/agentes) vayan teniendo más control sobre las dinámicas. Así, las estructuras sintácticas reposan sobre una “parametrización semántica” que es una mezcla de la categorización –de la lengua *l*– y la evolución de los procesos naturales, en los que más o menos se basa aquélla. Estas puestas en relación básicas entre individuos, objetos y sus propiedades dependiendo de ciertas variables, parecen, en opinión de Ballmer y Brennenstuhl, poder reducirse a un número no muy grande y, lo que es más importante, extenderse a ámbitos más allá del análisis léxico: a los de la sintaxis (patrones oracionales, teoría de los casos), la semántica (relaciones semánticas, ambigüedad, redes y campos léxicos, inferencia, adscripción de significado) y la pragmática (contexto, uso, prototipo textual, cambio de contexto, entre otros aspectos). En última instancia, la concepción dinámica que hay detrás de estos modelos puede conducir a una nueva teoría global del lenguaje y de las lenguas.

Por lo que respecta a la sintaxis, estos presupuestos permiten, para empezar, establecer un repertorio básico de estructuras oracionales y observar la correlación que existe entre el grado de complejidad (tanto aparente como referencial) de estas formas y el valor de las variables o dimensiones que conforman su espacio morfogenético. En lenguas como el español o el inglés puede verse claramente que los eventos para los que los valores de estas variables son más bajos son asimismo los que presentan mayor simplicidad como formas o patrones, y que la emergencia de objetos sintácticos (directo, indirecto, instrumental y otros), que van haciendo más complejas estas formas, se debe al incremento progresivo de los valores de algunas dimensiones, en este caso la de *influencia* fundamentalmente. Un ejemplo de categoría/modelo simple, en el que los valores de esta variable y la de *intensidad* serían muy bajos, lo constituyen verbos como *nevar* o estructuras sintácticas del tipo de *está nevando*, que en español ni siquiera suponen el uso de un sujeto gramatical. Un exponente de categoría/modelo de alta complejidad, en el que los valores de las dimensiones involucradas son máximos, serían los verbos causativos y patrones sintácticos como en *vio cómo el padre obligaba al chico a dejarle la pelota a su hermana*.

La variable *aktionsart* está asimismo en correlación positiva con ciertas estructuras más probables entre las posibles. Si observamos el eje de esta variable (cfr Figura 1), la mayor probabilidad de ocurrencia en, digamos, la sección central del gráfico –por tanto, la máxima estabilidad y lo que debería producirse y esperarse en la producción de otros hablantes para estos valores de la variable– la presentan los verbos de acción y las formas

más complejas de los mismos (p. e. formas verbales “continuas” frente a “simples”) y demás elementos congruentes con estas configuraciones (entre otros, ciertos circunstantes temporales).

Ballmer y Brennenstuhl aplican igualmente estos modelos dinámicos de morfogénesis a lo que se ha dado en llamar *transformación sintáctica*. Aunque el término nos retrotraiga casi automáticamente a los postulados de ciertos enfoques, el proceso tal y como se contempla en el paradigma dinámico no tiene mucho que ver con el supuesto de que existe una estructura profunda *p* de referencia que es sometida, mediante ciertas reglas, a modificaciones más o menos tortuosas con respecto a su “forma original”. Muy al contrario, una teoría dinámica considera este fenómeno como efecto de la *diversidad*, en virtud de la cual no existen otras formas de referencia que las que para cada conjunto de condiciones iniciales sean el caso. En este sentido, ninguna restricción puede establecerse a priori y de manera general para defender que una estructura pasiva se deriva necesariamente de una activa o que los denominados procesos de reflexivización, despersonalización u otros sean “marcados” con respecto a la “normalidad” de un evento, o, más aún, sean ni siquiera procesos, si con esta etiqueta se entiende que las formas resultantes que se observan son *subproductos* de la manipulación de ciertas formas que se consideran como de máxima estabilidad en ausencia de todo contexto. La visión de estas formas sintácticas diversas en el modelo catastrofista es que la base de su configuración no es más que la interacción de un conjunto de variables cuya relación específica debe observarse para cada ocasión. Thom (1982: 54 y ss) considera como **proto-gérmenes** de las catástrofes estos cambios de visión que implican una mayor o menor “importancia focal” de los actantes involucrados en el proceso morfogenético de las formas sintácticas y una vez establecido el tema, el conjunto germen propiamente dicho, es esta “jerarquía focal” la que regula este o aquel despliegue catastrófico, con sus consiguientes efectos a nivel sintáctico³. Así, puede decirse también que son los argumentos los que en principio posibilitan la interpretación semántica del verbo y permiten o restringen (en cualquier caso, regulan) la estructuración sintáctica del mismo, y es mediante los argumentos como puede proseguirse con un proceso de segmentación para esta dinámica semántico-sintáctica verbal. En palabras de Thom,

la descripción verbal del mismo fenómeno [...] depende en su sintaxis del punto de referencia del observador [que] crea por así decir su propia tematización.

Imaginemos un espacio en el que puedan establecerse algunas relaciones entre dos formas atractoras o actantes como *Baudelaire* y *poema*. Diversas visiones de esas relaciones son posibles y es muy probable que *poema* fuera, para ciertas condiciones iniciales (por ejemplo, si no estamos hablando del poeta sino de lo que escribió), un atractor mucho más prominente o de mayor potencial que *Baudelaire*, con lo que expresiones del tipo de *el poema fue escrito por Baudelaire poco antes de su muerte*, *el poema fue retocado por Baudelaire en tres ocasiones*, u otras por el estilo, resultarían más naturales y en absoluto marcadas –sino todo lo contrario– con respecto a sus contrapartidas activas.

Ballmer y Brennenstuhl conciben asimismo estos cambios de perspectiva como una *ubicación* de las entidades involucradas en un evento cualquiera, no a partir de una posición determinada inicial de dichas entidades sino dado un espacio morfogenético de base en el que éstas coexisten y se relacionan. Los autores han observado que, para los hablantes y por regla general, la entidad acusativo en el evento es, después de la entidad nominativo, la más estrechamente vinculada a tal evento, seguida de la entidad dativo y, más de lejos, de otros elementos apropiadamente denominados circunstanciales. Por ello, en algunas ocasiones, los procesos de posicionamiento a los que hemos aludido se ven de algún modo constreñidos; la lejanía de ciertos entes con respecto al evento, junto con las características de algunos eventos en cuestión, pueden despojar a una forma de su potencial atractor en el foco del proceso de morfogénesis sintáctica, y aumentar su potencial tendría como resultado formas informes del estilo de **el acusado fue hablado en términos muy duros*. A pesar de ello, se dan frecuentes casos en los que una entidad dativo puede adquirir ese potencial incluso en presencia de una entidad acusativo, como en las formas inglesas del tipo de *my friend was given the first prize*. Por tanto, parece que, siguiendo a estos lingüistas (1981^b: 440), puede postularse el siguiente principio, que constituiría la base de una teoría dinámica de los casos:

El análisis (*perceptual*) de un proceso conduce a la asignación correcta de casos [en] una oración que exprese el proceso en cuestión (*perceptualmente*) analizado. (Cursivas nuestras)

Así, el hecho fundamental es que las formas sintácticas concretas que utilizan los hablantes de cualquier lengua pueden presentar un juego de potenciales tan diverso y peculiar como permitan las percepciones que aquellos tengan de su mundo entorno, por lo que la manera en que,

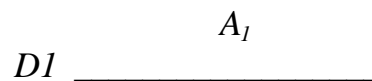
directamente y no como una derivación, se conciben el evento y los entes involucrados en él constituye un parámetro esencial en los procesos de morfogénesis sintáctica, en los que para cada caso se construirá un dominio eventivo, se determinará una entidad focal o atractor de máximo potencial –al que se le dará este valor mediante diversos procedimientos (caso nominativo formal, orden prominente, topicalización...)- y en torno al cual se dispondrán otros atractores de menor potencial.

En cualquier caso, las formas sintácticas entendidas como estructuraciones estables virtuales son finitas. En el ámbito de la morfogénesis sintáctica oracional se observa una menor diversidad de formas de base, ya que en nuestro entorno natural las relaciones que pueden establecerse entre entes y sus propiedades, y las que pueden darse entre los estados y procesos mismos, son más reducidas que aquellos. La organización de los actantes (Thom 1982: 58) respecto de su nudo verbal es extremadamente rígida en principio –como ocurre, por ejemplo, en química, de donde Tesnière tomara el término *valencia*– y un grupo reducido de estas relaciones dan cuenta de las estructuras que se observan. La asociación sintáctica de las formas léxicas y sintagmáticas responde a ciertas **dinámicas universales** que pueden reducirse a un pequeño número. De hecho, Thom considera que el repertorio de morfologías arquetípicas puede coincidir con el conjunto de las catástrofes elementales, las únicas maneras **estables** de las que puede desarrollarse un despliegue morfogenético. Las catástrofes elementales articulan las dinámicas arquetípicas, esta vez de carácter sintáctico, en una línea de complejización que va desde los muy simples estratos de codimensión 0 –que cuentan con un solo atractor o argumento-actante, constituido por puntos estables y regulares del evento en cuestión, con lo que no se puede decir que se haya producido aún una catástrofe propiamente dicha– hasta dinámicas de tipo llamado *umbílico* en la que el número de actantes-atractores ha aumentado –hasta cuatro o cinco– y entre los que las relaciones se hacen más elaboradas.

Para ver cómo se llega a este repertorio básico e irreductible volvemos nuestra atención al desarrollo de los presupuestos thomianos que ha llevado a cabo Wolfgang Wildgen (1981, 1983, 1987). El principio del que se parte es que los arquetipos sintácticos comprenden un reducido número de *gestalts* proposicionales elementales que contienen interpretaciones básicas de dinámicas eventivas fundamentales y universales, dado el sustrato común tanto a los hablantes de cualquier lengua como a los entornos espacio-temporales en los que éstos se ubican. Este repertorio de arquetipos presenta una jerarquización, articulada según el grado de complejidad, tanto formal como conceptual, de las estructuras arquetípicas. Esta complejidad viene dada fundamentalmente por la codimensión del

despliegue morfogénico o número de atractores que se ponen en relación, por las características de éstos (su grado de intensidad, influencia, etc.) y por las características que se contemplan para el evento en sí (sus posibles fases). Es fácil observar que en el proceso de génesis de las formas sintácticas en el hablante niño o en el adulto que aprende una lengua extranjera, una vez superada una fase (sobre todo en el primer caso) en la que ni siquiera emergen estas formas sino tan sólo formas léxicas o sintagmáticas, las formas sintácticas más accesibles en principio son las de menor codimensión, las que traducen eventos más simples y las de mayor iconicidad con respecto al entorno.

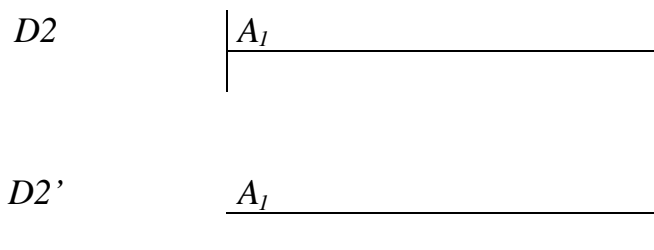
La dinámica más sencilla, que denominaremos DI , podría ser caracterizada en los siguientes términos: un solo atractor A_1 presenta ciertas propiedades, se sitúa o se desplaza en un dominio sin rebasar la frontera de los puntos de catástrofe de ese dominio. Se trata de un estado de cosas representado por una simple línea:



Estamos ante una región de la malla topológica donde no se aprecia el efecto de ninguna otra fuerza atractora que hiciera salir a A_1 de su área de estabilidad al entrar en relación con otra fuerza A_2 . Éste es el caso de verbos “de estado” –*ser, estar, existir, permanecer*–; de los que hacen referencia a fenómenos naturales, que, como ya hemos señalado, pueden no presentar siquiera un sujeto gramatical o incorporar sujetos denominados “impersonales” cuyo poder referencial es nulo (cfr francés *il*, inglés *it*), y de otros que, a pesar de traducir una relación entre entes, no constituyen propiamente catástrofes sino sólo el mantenimiento de una estabilidad procesual; entre éstos cabría señalar *tener, poseer, pertenecer* o *saber*. Esta linealidad evenencial se observa también en verbos de movimiento o acción –*correr, leer, estudiar, trabajar*– cuando en éstos procesos no está involucrado más que un atractor nominal aunque puedan aparecer ciertos circunstancias (“*en mis ratos libres corro o leo*”, “*yo no estudio, trabajo*”). Algunos de estos verbos son de escasa o nula transitividad, o no suelen permitir, por ejemplo, ciertos usos aspectuales. Alterar sus dinámicas de diversos modos resulta en formas muy entrópicas con respecto a las formas estables o de mayor probabilidad, como reflejan las expresiones **dos casas son tenidas por mí* (frente a *tengo dos casas*) o *estoy sabiendo tocar el*

piano, utilizada por Jack Kerouac en *On the road*, obra que abunda en dislocaciones eventivas de diversos tipos para expresar los resultados de una percepción del medio que podríamos considerar alterada.

Toda relación sintáctica que supere este primer estadio puede ser clasificada como perteneciente a alguno de los tipos de catástrofe que, en número reducido, pueden presentarse. Por ejemplo, todos aquellos eventos que tienen que ver con la noción de génesis o desaparición, y que comprenderían verbos de movimiento o de cambio de estado como *entrar/salir*, *nacer/morir*, *llegar/marcharse* o *despertarse/dormirse*, son *topológicamente isomorfos*, presentan una dinámica *D2* y pueden representarse con el mismo tipo de esquemas bidimensionales:



Dado que el arquetipo (evenencial) subyacente es el mismo para muy diversos procesos, podemos establecer analogías sobre estas bases y obtener, así, una razón *natural* para expresiones “metafóricas” del tipo de

6. El día muere

7. Nace el día

8. La juventud se apaga

La representación tridimensional de la dinámica de esta *catástrofe de pliege* o de *frunce* es la siguiente:

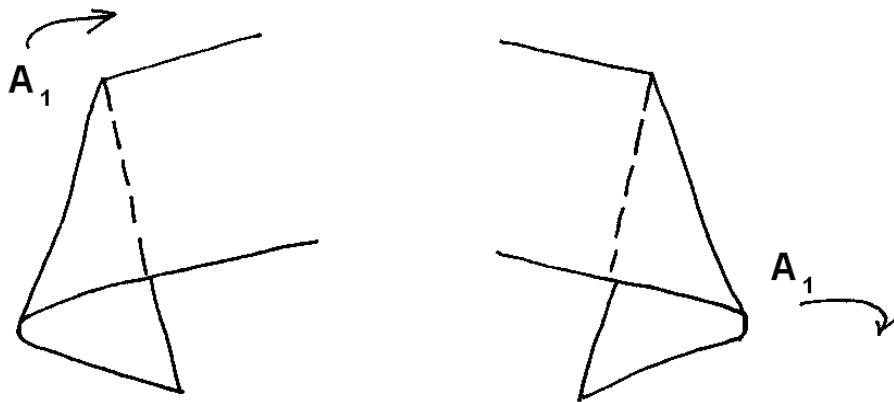


Figura 2 a ($D2$) y b ($D2'$)

El atractor A_1 , en su despliegue, se ha desplazado dentro o fuera de un dominio, rebasando la zona de puntos catastróficos que configuran dicho dominio; ha cambiado de posición o de estado. Las lenguas cuentan con muchas maneras de referirse a eventos de este tipo, muy numerosos y estables en el entorno, y con mecanismos que les permiten expresar tanto el cambio brusco como la progresión que puede percibirse en ellos (*se puso colorado / se fue poniendo cada vez más colorado, se ha dormido / se está quedando dormida, se divorciaron / se están divorciando*), según se aprecia también en los gráficos. Estos verbos son en principio de transitividad nula, pero dado que la morfogénesis sintáctica también debe considerarse dinámica y dependiente de unas condiciones contextuales o de uso, nada impide que emerjan expresiones (reales) como *me divorció mi mujer*, en cuyo caso la percepción del evento correspondería a una dinámica $D3$, en la que un nuevo atractor A_2 ha emergido en relación con A_1 en un mismo dominio.

Esta nueva dinámica corresponde a la emergencia de estructuras sintácticas reflejo de estructuras eventivas que presentan distintos potenciales de atracción o puntos de focalización y cuyo correlato aproximado serían las estructuras transitivas tradicionales $SVOd$ o $SVOi$ (independientemente del orden en que, por diversas causas, puedan articularse estos elementos). La ventaja que presenta la visión catastrofista con respecto a la estructuración tradicional es que no hace depender las relaciones puntuales entre dos o más atractores de formas estabilizadas a priori en ausencia de unas condiciones específicas de morfogénesis. Esto quiere decir que considera a los atractores involucrados igualmente capaces en principio de generar no

importa qué catástrofes puntuales, y que sólo las condiciones iniciales específicas en las que se produzca o perciba una forma sintáctica son las que hacen emerger unas u otras formas determinadas (para que la comunicación tenga éxito, supuestamente las más probables entre las posibles, es decir las más estables en términos relativos).

Esta concepción de la morfogénesis sintáctica revela la naturalidad que en realidad subyace a fenómenos como el denominado *metáfora gramatical*, a la vez que supone una fundamentación no intuitiva de la *variatio* sintáctica en general –fenómenos de “pasivización”, entre otros– y permite, con un respeto máximo a los datos empíricos, observar el funcionamiento dinámico –el origen y el desarrollo– de tales estructuras⁴. No es la primera ni la última vez que mencionamos que la idea básica de estas concepciones catastrofistas es que **la malla se mueve** y son los hablantes los que para cada uso establecen las condiciones iniciales de emergencia, por lo que formas del estilo de las siguientes no sólo son posibles sino un hecho, unas formas estables (que ya han sido utilizadas):

9. El piano ataca entonces el mismo pasaje que había ejecutado la orquesta

o nuestro ejemplo inicial:

El remoto fiordo de Beitstadt recibió la visita de la familia real

Estas formas, que “a pesar de” sus características ocupan una posición de sujeto, serían consideradas por algunas gramáticas como realmente posicionadas, *en una estructura profunda*, en áreas de complemento instrumental y complemento espacial, respectivamente. El enfoque catastrofista deja claro que lo que se considera una metáfora gramatical no es sino una posibilidad de relacionar argumentos que, además, en nada afecta en principio a las catástrofes en sí, es decir, al conjunto limitado de relaciones sintácticas que pueden establecerse y que estamos analizando. En *este* sentido, nada *gramatical* distingue a las expresiones arriba citadas de estas otras:

10. El pianista ataca el mismo pasaje que había ejecutado la orquesta

11. La familia real visitó el remoto fiordo de Beitstadt

Lo que se da, en palabras de Petitot (1985: 228), es una “conversión actancial de la articulación semántica”, en un proceso en que las formas léxicas o sintagmáticas, *aún sin posicionar*, atraviesan un filtro –las condiciones morfogénicas *c*– que les asignara unos ciertos papeles semánticos que, a su vez, las posicionaran en ciertas articulaciones sintácticas. Veamos una representación topológica de dicha operación:

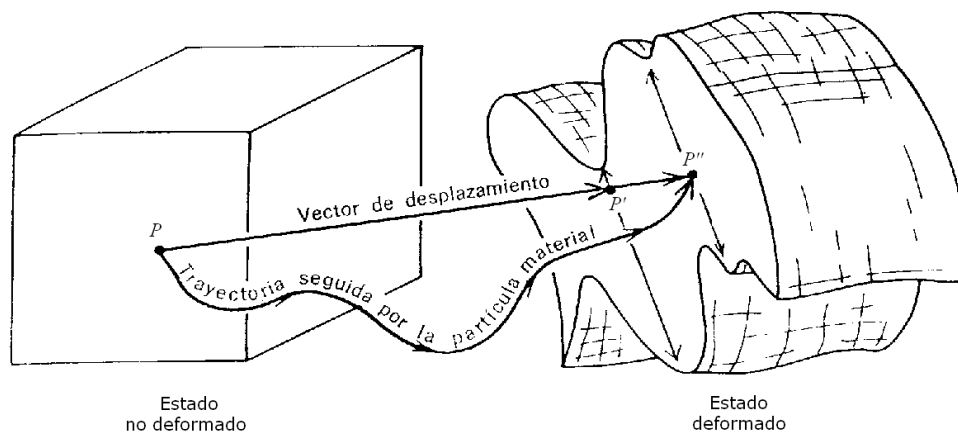


Figura 3

Lo que conviene retener es que poco importa, en términos gramaticales, qué “contenido” tienen las formas atractoras. Lo que sí es determinante en los procesos catastróficos sintácticos es el número de atractores o argumentos que se ponen en relación, la codimensión de cada catástrofe posible, la configuración inicial del espacio sustrato y la dinámica que permite el juego de potenciales en él.

Bien es verdad que no cualquier relación *semántica* es posible, aunque sería mejor decir que algunas no son probables y, de hecho, muchas lenguas ofrecen ejemplos de relaciones sintáctico-semánticas que resultan –de momento– inviables en otras lenguas, como enseguida veremos. Y también es cierto que, como decía Thom, los “gatos” y cualquier otro argumento que pudiéramos considerar tienen sus propios “espectros verbales”, pero en principio nada impide que esos espectros se expandan o se modifiquen en cualquier sentido dadas unas ciertas condiciones iniciales, de modo que los argumentos puedan ser puestos en relación con otros que

el hablante considere oportunos, y bien puede el hablante asimismo considerar como pertinente –dentro de unos límites de estabilidad que se han estipulado localmente– seleccionar el germen del despliegue sintáctico: estas relaciones cambiantes se reflejan en cambios topológicos o distintas estructuraciones sintácticas haciendo que emerjan, entre otros, fenómenos como la voz (verbal); las distintas voces indicarán los cambios formales producidos por las variaciones focales que puedan darse entre los atractores⁵. Las lenguas son por lo general lo suficientemente flexibles y los hablantes lo bastante creativos como para alterar con éxito –buena formación+comprensión estable– las relaciones diatéticas de algunos verbos. Como prueba de ello basten sólo dos ejemplos, en lengua inglesa y en castellano:

12. He can't be talked to, he's such a jerk

13. No me atreví, ¡me *atreveron!*

La movilidad de la malla sintáctica está estrechamente relacionada con el fenómeno de focalización y los diversos mecanismos de regulación que tal proceso conlleva. En las distintas lenguas existen distintos mecanismos de este estilo⁶. Se trata de hacer aumentar, variando los valores de los parámetros de control, el peso del potencial de un determinado atractor y entre estos mecanismos una determinada direccionalidad del despliegue sintáctico es uno de los más utilizados, junto con ciertos marcadores especiales (cfr, por ejemplo, el japonés) y la manipulación de la entonación en lengua hablada.

Según aumenta la codimensión de las catástrofes, asistimos a eventos en los que intervienen más actantes, aparecen más argumentos y aumentan los atractores y, con ello, el equilibrio de potencialidades. Podemos tener estructuras de tres, cuatro o cinco valencias o dimensiones en eventos como “Lucía me regaló un pañuelo”, “le mandé a Lucía un pañuelo con mi hermano”, o estructuras causativizadas del estilo de “mi hermano me hizo comprar a mi cuñada un pañuelo por su cumpleaños”– con una dinámica más compleja al permitir un mayor grado de transitividad.

Una consecuencia importante que se deriva de estos planteamientos es que una propiedad como la *transitividad* debe considerarse como gradual antes que discreta. Thom (1977: 324 y ss) describe matemáticamente esta propiedad en los siguientes términos: tomemos un espacio W que contiene dos atractores, “perro” (a) y “niño” (b), y que puede dividirse fractalmente en subespacios w que contengan exclusivamente el dominio de extensión

de cada atractor. Despleguemos ahora varias catástrofes/cambios topológicos/relaciones posibles (entre los atractores) representados por los verbos “perseguir” (p), “correr” (q), “atrapar” (s), y “comer” (t) y veamos qué sucede. La catástrofe constituida por p puede modelarse como sigue dependiendo de los potenciales que se adscriban a cada atractor. El primer esquema corresponde a “el perro persigue al niño”, el segundo a “el niño persigue al perro”:

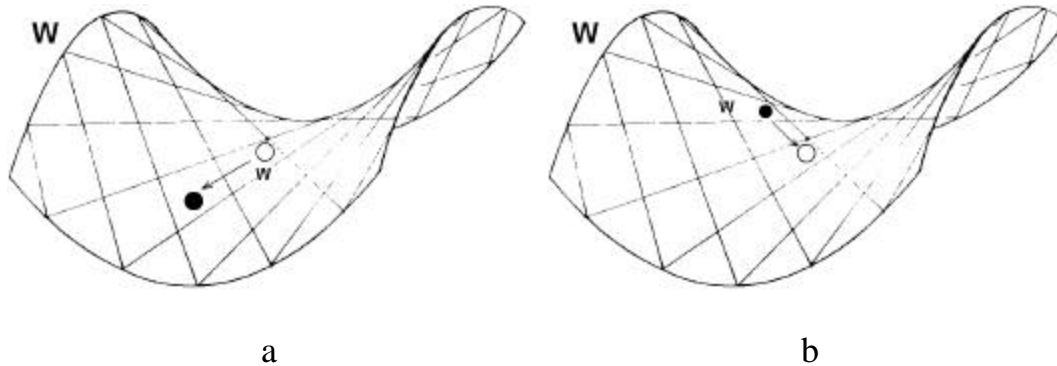


Figura 4 a y b

La dinámica de q admite las siguientes modelizaciones, correspondientes a 1) “el perro corre tras el niño”, “el perro corre” y 2) “el niño corre tras el perro”, “el niño corre”:

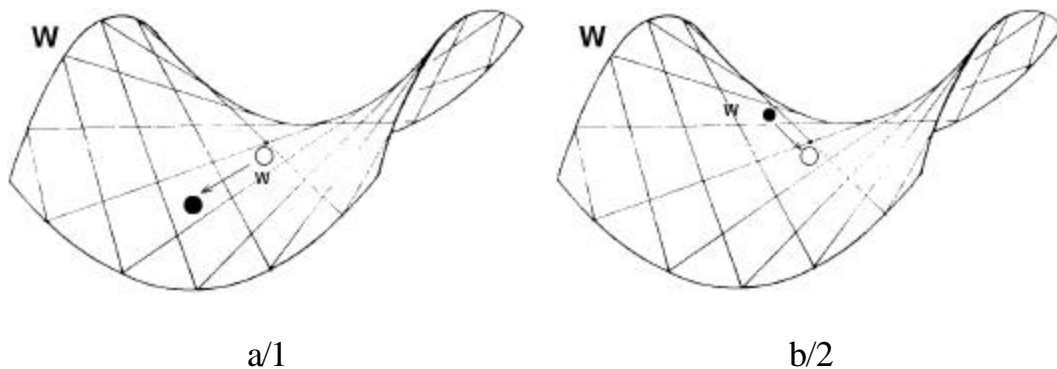


Figura 5 a y b

El mismo caso se da en el conjunto de dinámicas de t , correspondientes a 1) “el perro se come al niño”, “el perro come” y 2) “el niño se come al perro”, “el niño come”:

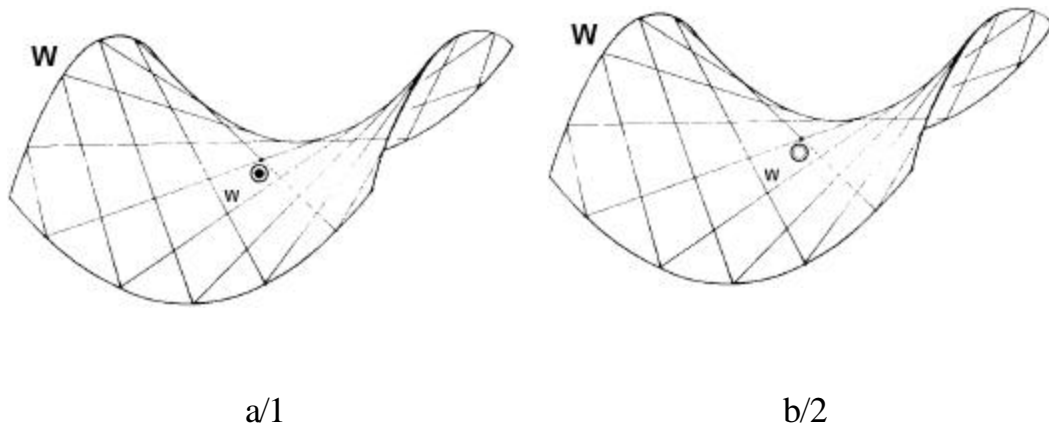


Figura 6 a y b

Mientras que la dinámica de s se asemeja a la dinámica de p :

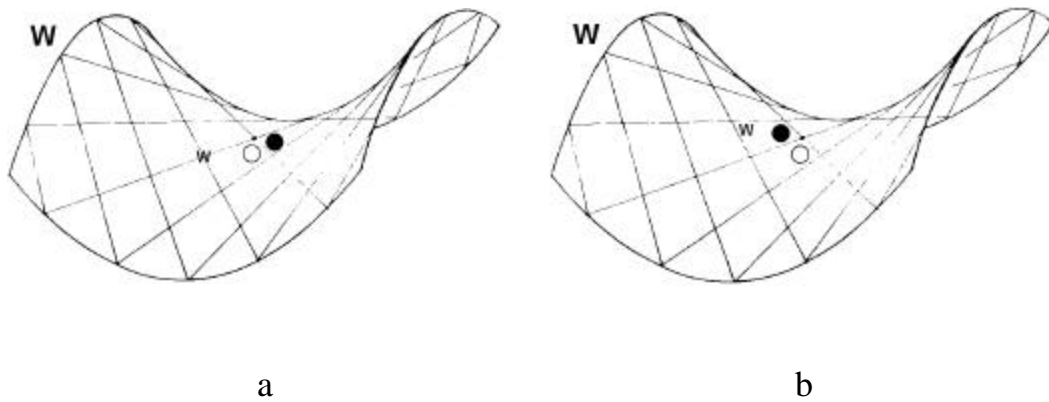
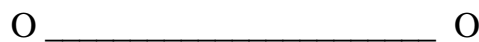


Figura 7 a y b

Para las dinámicas de s y p no es posible caracterizar catástrofes en el espacio fractal w , lo que equivale a decir que tales dinámicas precisan al menos de dos atractores para que las catástrofes tengan lugar o, en términos tradicionales, que verbos como *correr* o *comer* pueden utilizarse tanto transitiva como intransitivamente, mientras que verbos como *perseguir* o *atrapar* no. Por tanto, ya no hablaremos aquí más de *verbos* cerovalentes,

transitivos, etc., sino, como mucho, de **usos** cerovalentes, transitivos, etc. de esos verbos, cualesquiera que sean éstos y para cualquier lengua. De este modo, todos los usos cerovalentes o intransitivos de v_i constituirían una dinámica o catástrofe de codimensión 0, en los términos en que acabamos de definir tal dinámica, por ejemplo el uso cerovalente o intransitivo de *llover*, y no el verbo “*llover*”, puesto que ya hemos visto que tales verbos pueden tener otros usos de codimensión mayor (tanto si son usos considerados literales como metafóricos).

Entre los paralelos de esta visión thomiana de la morfogénesis sintáctica nos parece que cabe destacar igualmente los estudios del lingüista Jan van Voorst sobre estructuras evenenciales y transitividad. Van Voorst caracteriza la estructura sintáctica como *disposición espacial* de un evento e : los eventos tienen un comienzo y un fin, que no deben entenderse temporalmente sino como *origen* y *objeto* del evento en cuestión, lo que supone que el evento viene definido en términos que imponen las entidades / formas que sirven como origen y objetivo en la disposición evenencial. En representación esquemática:



El símbolo (O) de la izquierda corresponde al *objeto de origen de la actualización* y el de la derecha al *objeto de destino o meta*. El “origen de la actualización” debe entenderse como aquello que realiza el evento o “contribuye a que se lleve a cabo”; en última instancia, y será importante retener este dato, “el punto donde **se origina** el evento” (van Voorst 1988: 57, negrita nuestra). Un punto que tendrá unas propiedades que le permitan impulsar esta o aquella dinámica. El hablante establece este punto de origen, que a su vez constituye el marco para el despliegue morfogenético. Así, la apertura de una puerta con llave tiene su origen intencional en el ser humano h pero es un hecho *técnico* que una llave *abre* una puerta (cfr infra) y eso es lo que pone en marcha *la apertura propiamente dicha* y, en los ejemplos siguientes,

14. Esta llave abre la puerta

15. Este detergente lava prendas delicadas

16. *Esta cuchara come la sopa

el tercero constituye una forma *informe*, inestable, porque la cuchara es, como mucho, origen del movimiento de *entrada* de la sopa en la boca, no del evento señalado; por eso sí podemos decir

17. Esta cuchara introduce la sopa en la boca,

forma quizá un tanto *deforme* que, sin embargo, quedaría perfectamente estabilizada en unas condiciones iniciales determinadas, por ejemplo en una explicación de un mecanismo para facilitar el proceso de comer a personas con discapacidades físicas de cierto tipo.

Van Voorst se propone estudiar la semántica de las relaciones que pueden darse entre sintagmas nominales funcionando como sujeto y objeto, y cuestiones como el aspecto verbal, estrechamente relacionado con aquéllas. El autor *parte de* estos sintagmas, de modo que el sintagma verbal supone sencillamente el resultado (secundario) de la puesta en relación de estos dos polos, el sujeto como origen, el que impone la marcha del evento –y poco importará que se trate de un sujeto “lógico”, “psicológico” o de cualquier otra índole– y el objeto como objetivo o meta, polos que conforman toda la estructura evenencial. Estos polos son semejantes a los atractores de las dinámicas thomianas y ambos autores insisten en el hecho de que, en principio, cualesquiera atractores, cualesquiera sujetos y objetos, puntos de origen y meta, pueden impulsar la articulación de una estructura evenencial o un despliegue sintáctico catastrófico.

Los **eventos** en van Voorst, representados por los verbos, son, así, de la misma naturaleza que las catástrofes thomianas y podrían representarse directamente con ayuda de los esquemas gráficos catastrofistas. He aquí las esquematizaciones básicas que ofrece el lingüista neerlandés:

a)	objeto de origen o realización	evento	objeto meta o de terminación
----	-----------------------------------	--------	---------------------------------

O _____ O

b)	objeto de origen	evento
----	------------------	--------

O _____

c)	evento	objeto meta
	_____ O	

La estructura *a* –que puede revertirse con el consiguiente cambio de focalización y sus cambios sintácticos pertinentes– correspondería a realizaciones transitivas del tipo de

18. He broke the vase,

mientras que la estructura *b* aparece en construcciones intransitivas y transitivas como en las siguientes expresiones, respectivamente:

19. He was working

20. He was drinking beer

Por su parte, *c* corresponde a realizaciones intransitivas (y mediopasivas) del tipo de

21. The vase broke

Al considerar el proceso de sintactización no desde el verbo sino desde los actantes-atractores, tanto los planteamientos de van Voorst como los de la TC ofrecen una aproximación más natural, que se ajusta más a la evidencia empírica que una serie de reglas que, como sucede en las gramáticas de casos, resulta, según van Voorst, de “fundamentos equivocados” y conducen a “derivaciones de poco fundamento y *ad hoc*”, y que no pueden dar razón de por qué, aplicando esas mismas reglas –por ejemplo, de jerarquización del sujeto– en la siguiente serie las dos primeras expresiones resulten válidas mientras que la tercera no se considera gramatical:

22. Este cuchillo corta todo tipo de carne

23. Este jabón limpia en profundidad

24. *Esta cuchara come la sopa

Otra ventaja de estos modelos es que sus supuestos globales no están en contradicción –sino que ocurre justamente lo opuesto– con los casos particulares que pueden estudiarse en el seno de su marco. De hecho, el principio general es que la morfogénesis sintáctica local depende de los procesos de morfogénesis léxico-semántica *para cada lengua* y, dentro de ésta, *para cada forma*. Por ejemplo, una estructura tan corriente en inglés o en castellano como la siguiente resulta ser agramatical en neerlandés:

25. The key opened the door

26. La llave abrió la puerta

Del mismo modo, los ejemplos siguientes marcados con asterisco son completamente inestables, agramaticales en neerlandés, mientras que sus contrapartidas inglesas resultan muy estables:

27 a. Dit papier schrijft prettig
b. This is nice paper to write (on)

28 a. *Deze stoel schrijft niet lekker
b. This is not a nice chair to write (on)

29 a. *Deze kamer schrijft niet lekker
b. This is not a nice room to write (in)

30 a. *Dit mes snijdt het vlees goed
b. This knife cuts the meat well

La relación semántica que une *papel* y *escribir* puede considerarse como intrínseca, mientras que la que puede establecerse entre *silla/habitación* y *escribir* es sentida como más o menos remota; existe una *gradualidad* a lo largo del continuo de las lenguas, lo cual nos da razón de por qué para el neerlandés, que no atribuye ninguna propiedad *escritorial* a “habitación” o a “silla”, las expresiones segunda y tercera resulten agramaticales. Esto nos retrotrae directamente a la noción thomiana de *concepto* como *figura de regulación*, como conjunto de características más o menos prototípicas, que

ya citamos y que supone una configuración para los atractores y cuencas léxicos y sintagmáticos que, aunque es relativamente estable, puede presentar diversidad entre lenguas e intralingüísticamente, dependiendo siempre de las condiciones iniciales morfogenéticas. En la cuenca de atracción de “silla” una propiedad como “sentarse” es más estable y se sitúa más cerca del núcleo atractor que, por ejemplo, “escribir” o “subirse (a ella) para alcanzar algo”, pero, siempre, sólo en función de las condiciones específicas del proceso de configuración, que son realmente el motor que impulsa a los atractores-argumentos a moverse y ponerse en relación y, así, a tomar una trayectoria determinada que diseñará una dinámica sintáctica determinada.

Cada lengua, pues, y cada hablante de ella hasta un cierto umbral, establece de manera dinámica para cada concepto que le es propio el *paisaje* por donde éste se puede mover: el neerlandés no considera que “cuchillo” tenga algo parecido a una propiedad de automoción que le permita cortar por sí mismo; por tanto, ya hemos visto que estructuras con esas características devienen agramaticales en ese idioma. Mientras, en otras lenguas (cfr Hopper 1991) se admitirán objetos (directos) que son inviables en otras muchas y así lo marcarán sintácticamente, o no se contemplarán ciertas construcciones pasivas, dependiendo de unas condiciones iniciales tan específicas como que los eventos hayan resultado adversos o favorables, o, finalmente, se establecerá que mujeres y niños tienen características de objetos y, por tanto, no pueden funcionar como actantes agentes en los eventos.

Aunque pueda decirse que a nivel general –entre lenguas y para cada lengua– los agentes (humanos) son sujetos gramaticales más típicos que cualesquiera otros, resulta imposible predecir sin margen de error la tipicidad de un argumento dado y, por ende, la jerarquización en términos absolutos de los papeles temáticos que pueden desempeñar los argumentos. Resulta fácil observar que en esta área estamos asistiendo a un proceso de complejización en el que casi cualquier punto de vista es aceptable y, por tanto, casi cualquier objeto de origen o meta en un evento, cualquier atractor sujeto u objeto lo es igualmente. Este proceso responde a una complejización de tipo sociocultural, que se ha analizado también con los modelos que ofrecen las teorías del caos y en la que, por razones obvias, no podemos entrar aquí. Baste decir que, en los conjuntos de presupuestos que venimos utilizando, configuraciones –para la lengua inglesa– como

no contienen atractores sujeto *excepcionales*; sencillamente, sirviendo de punto de partida en sus dinámicas correspondientes, constituyen un tipo de sujetos perfectamente regular y estable en dicha lengua.

Van Voorst ha propuesto una semántica nominal que podríamos denominar de *implicación gradual* o *dinámica*, que puede dar razón, entre otros fenómenos, de por qué ciertos verbos permiten estas u otras “lecturas” y, de ahí, estas o aquellas estructuraciones sintácticas. Son, una vez más, los sintagmas sujeto y objeto los que posibilitan que el verbo nos brinde estas diferentes lecturas al verse implicados en diferentes grados. Consideremos los ejemplos ingleses siguientes:

32. Jerry wrote a poem

33. Jerry sank the boat

34. Jerry heard a *sonata*

35. *The poem wrote

36. The boat sank

37. *The *sonata* heard

Las estructuras 32–34 permiten pasivas (*the poem was written, the boat was sunk, the sonata was heard*) pero no mediopasivas, salvo en aquellas configuraciones, como 36, que contienen atractores cuyas características de implicación se han estabilizado para ciertas dinámicas. En los casos señalados con asterisco el punto de origen tiene un grado de implicación 0 en el evento; en términos catastrofistas, el potencial de estas formas para generar estas catástrofes es nulo. La noción de grado de implicación o de potencial de atracción se extiende también al punto meta, como se aprecia en los siguientes ejemplos:

38. He wrote himself sick

39. *Dickens wrote me asleep

El establecimiento del grado de implicación o la adquisición de mayor potencial por parte de un atractor es un proceso abierto. Tanto para la TC como para van Voorst la morfogénesis sintáctica es, sobre todo, cuestión de una semántica léxico-sintagmática dinámica que es, a la vez, determinista y caótica, y como esta concepción de los procesos morfogenéticos sintácticos

responde a lo que puede apreciarse que realmente sucede en tales procesos, podemos decir que supera ampliamente a otros modelos que se centran en los papeles temáticos que el verbo *asigna* a sus argumentos, lo que a veces, como hemos visto, conduce a interpretaciones y predicciones erróneas. Los criterios de categorización nominal y, por ende, verbal, no vienen dados por una división arbitraria a priori dependiendo de tales o cuales *rasgos fijos*, sino que **emergen** de lo que Ballmer y Brennenstuhl consideran la visión global intuitiva que el hablante tiene de las características de las formas que son propias de su lengua. En el mismo sentido se expresa López García (1980: 138):

Cuando decimos que la *puerta* es compatible con el entorno “se abrió” y el *pájaro* no (**el pájaro se abrió*) lo hacemos como si fuese el verbo *abrir* quien admite el primer elemento en posición x(O) por exigir el rasgo /-animado/, pero no el segundo; sin embargo también podríamos enfocar la cuestión a la inversa: el entorno “la *puerta*_____” admite *se abrió* o *está rota* pero no *aceleró* (**la puerta aceleró*) esto es, exige el rasgo /+activo/, a pesar de que otros nombres también /-animado/ lo aceptan sin dificultades (*el coche aceleró*) [...]

Estas intuiciones pueden ahora instrumentalizarse matemáticamente gracias a los modelos derivados del paradigma del caos, en el que se inscriben también los trabajos de Bernard (entre ellos, 1991). Basándose en análisis de la complejidad y de la autoorganización llevados a cabo por la Escuela de Bruselas y por lingüistas como, entre otros, Culioli, Bernard emprende una **formalización dinámica de las relaciones predicativas** que refleje de una manera clara la relación que existe entre la disposición sintáctica y las propiedades semánticas de los elementos que conforman el enunciado eventivo. Para llevar a cabo esta representación dinámica el autor utiliza nociones tomadas del ámbito de la topología como *situación*, *oposición tipo/singularidad*, *polarización*, o *propagación*. Veamos en qué términos:

Tomemos el ejemplo de *se* (en francés), que es compatible con un número importante de relaciones diversas entre los constituyentes de la construcción sintáctica que lo contiene. Si en vez de suponer que *se* es la marca superficial de tales relaciones, se supone que es la marca de una puesta en relación cuyo resultado varía la función de un cierto conjunto de parámetros, se puede proponer una definición única que genere en cada caso particular la relación observada. (1991: 166)

La hipótesis es, por tanto, que

a cada elemento gramatical [...] corresponde una operación de puesta en relación. Los parámetros en función de los cuales el resultado de tal operación varía son parte del dominio de existencia de la operación

y no siempre es posible definir a priori, salvo de manera muy grosera, *qué* conjunto de parámetros intervienen en el caso concreto. Por consiguiente, la enorme cantidad de estructuras profundas lineales sin relación entre sí se sustituye por un complejo “haz de procesos” para cada elemento de la estructura, en un *mismo* espacio sustrato. Traducido en términos topológicos, dado un campo de atractores *c*, será dependiendo de cómo las dinámicas posibles moldeen la malla, esto es, dependiendo de la situación enunciativa –qué condiciones iniciales impulsen su configuración en un sentido o en otro– como alcanzaremos la conformación (codificación e interpretación) sintáctica particular. Es la consideración del dominio de existencia y su especificidad producto de las condiciones de emergencia lo que nos permite una interpretación acertada del pronombre *lui* en las siguientes formas francesas:

40. On lui a construit une maison devant sa fenêtre (en su detrimento)

41. On lui a construit une maison devant la mer (en su beneficio)

o del sintagma nominal *la nuit* en las dos siguientes expresiones o *the night* en la tercera:

42. Luc préfère la nuit

43. Luc mange la nuit

44. He breathed in the night

donde *la nuit* se considera un complemento objeto en el primer caso y uno de tipo circunstancial en el segundo, para unas condiciones más o menos neutras en las que la segunda forma no fuera estable. El problema puede surgir en casos en que las condiciones iniciales no están claramente fijadas para una expresión como

45. Luc aime la nuit

En este caso, una misma estructura sintáctica es el reflejo de varias dinámicas posibles que se determinan con contextos o condiciones iniciales bien definidos. En el caso de la expresión inglesa ocurre otro tanto. Volviendo a los dos primeros ejemplos, en *mange la nuit* diremos que en condiciones indefinidas interpretaremos *la nuit* como un complemento circunstancial, pues esta forma tiene un potencial como objeto más grande para *préférer* que para *manger*; lo mismo cabe decir del último ejemplo francés y de aquél en lengua inglesa, en los que consideraremos *la nuit* como objeto directo e *in the night* como un elemento circunstancial en ausencia de condiciones menos prototípicas, en que podrían contemplarse estas formas en sentido inverso, es decir *la nuit* como complemento circunstancial y (esta vez) *the night* como objeto directo de *breathed in*. O sea que, modificadas convenientemente las condiciones morfogenéticas, el potencial como objeto o circunstancial de formas como *la nuit* y *the night* puede cambiar su relación con verbos como *manger*, *préférer* o *breathe (in)* y, de ahí, las diversas dinámicas sintácticas a que pueden dar lugar. Estos cambios en las condiciones modifican el sistema de representaciones a base de nuevas relaciones. Una misma operación, en condiciones diferentes, deriva en modificaciones distintas.

Siguiendo la máxima de Culioli (1975), y los presupuestos de base de todos los modelos del paradigma caótico, trabajaremos siempre con el contexto morfogenético *concreto* sobre el marco del conjunto de contextos posibles, especialmente los más típicos y estables, caso en que la malla se encuentra, por así decir, en un estado de reposo, como indica la figura 8 en la que *e* señala el espacio morfogenético de base (para un entorno prototípico), *c* representa las cuencas de bs atractores y *d* apunta la dinámica inducida por los diversos índices de las variables de control de una situación específica de morfogénesis. Este esquema representa el hecho de que, sobre un dominio de existencia *e* plano en que las cuencas de atracción *c* de los diversos atractores (A_1, A_2, \dots, A_n) que lo constituyen tienen el mismo potencial de base, son los índices de variabilidad de los parámetros de un espacio morfogenético *D* los que van a determinar el despliegue de unas dinámicas sintácticas u otras, de estas o aquellas catástrofes:

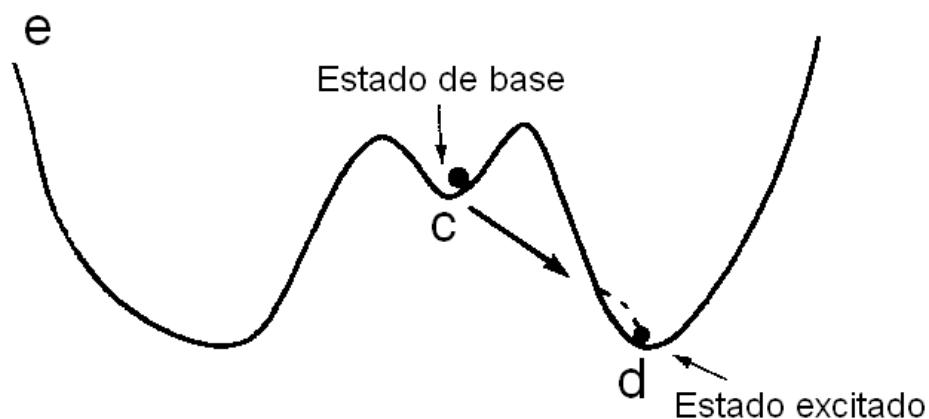


Figura 8

Así que sobre el fondo de los *tipos conceptuales* y sus *relaciones típicas* podemos distinguir *singularidades sintácticas* que pueden, incluso, ser resultado de un moldeado del conjunto o de ciertas partes del espacio conceptual que en principio no permitirían sus articulaciones típicas (como es el caso de la metáfora y la metonimia en general, por ejemplo). Las relaciones predicativas se establecen, en principio, como producto de estas relaciones de vecindad. La vecindad de un tipo, señala Bernard (1991: 172),

es el conjunto de tipos que tienen con aquél una relación típica, por ejemplo, los humanos son típicamente los agentes, las manzanas son normalmente comestibles, las ventanas se abren, comer es una acción; de ahí las vecindades *hombre/agente*, *manzana/comestible*, *ventana/abrir*, *comer/acción*. Estas relaciones típicas definen una base de conocimientos sobre el mundo. Vienen determinadas [...] por parámetros físico-culturales, de los que son la representación [...] sin que haya que suponer que son isomorfas con respecto a ellos. [Las relaciones típicas] no son primitivas salvo en un momento dado, para un cierto estado de la red: [...] son modificables.

En principio, un punto *A, B, C, ... n* puede entrar en contacto con otros puntos más o menos alejados de él, lo que se traduce en relaciones de vecindad más o menos típicas, como indica la figura 9.

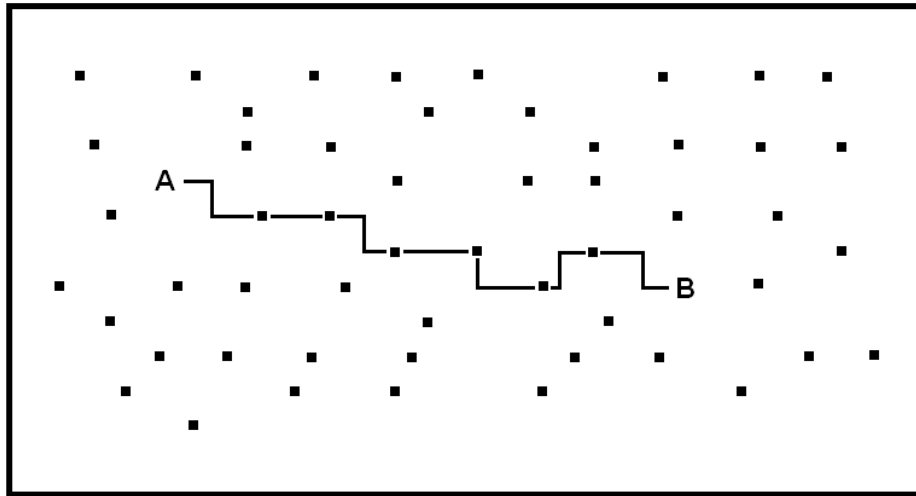


Figura 9

En estas representaciones puede incluirse además, para cada relación de proximidad, una estimación de probabilidad que va aumentando según disminuye la distancia que separa dos puntos, según se acrecienta la tipicidad de su conexión. En términos lingüísticos, si *A* es “perro”, *C* y *B* podrían ser “ladrar” y “morder”, *D* “brincar” y *E* “narrar”. No debería ser difícil ver cómo los puntos en el espacio se relacionan a través de lo que Bernard denomina *ruta nocional* y que consiste en una “sucesión de proximidades” que van enlazando unos tipos con otros. Así, en los caminos recorridos para las expresiones

46. Pedro se lava en un par de minutos

47. Este libro se lee en un par de días

la primera estructura cuenta con dos relaciones (entre agente y acción), mientras que la segunda expresión carece de tales rutas, por lo que no puede interpretarse reflexivamente. Los mismos procesos se aplican en el establecimiento de que es improbable –si no imposible– tener una estructura como

48. *Este libro lee

Pero, de nuevo, las condiciones que se manejen hacen posibles estructuras como

49. Este detergente limpia

50. Esta fruta limpia

e inviables estas otras:

51. *Este detergente se limpia

52. *Esta fruta se limpia

Aun así, ya van siendo numerosas las ocasiones en que hemos comentado tal propiedad, a saber, que hay contextos que pueden modificar las configuraciones típicas de los conceptos que se ponen en relación (y puede imaginarse el lector un paquete de detergente que tenga un dibujo en que, a su vez, un paquete de detergente se esté lavando a sí mismo, o un, pongamos por caso, cuento para niños en el que peras y manzanas se hayan convertido en protagonistas agentes de su limpieza). Bernard (*op. cit.: passim*) se refiere así a los efectos sintáctico-semánticos del cambio contextual:

siempre puede construirse un contexto que favorezca una determinada ruta nocional [cuyo cálculo] puede ser más o menos fácil [La] posibilidad de producir construcciones sintácticas que no correspondan a una ruta nocional simple implica la producción de relaciones semánticas nuevas [...] A una forma sintáctica se le asocia un complejo de operaciones cuyo resultado, una relación singular, depende de las rutas nocionales posibles. Hay caminos más privilegiados [...] que otros, pero ya que estamos ante una red, [es posible] a la larga [emprender] una ruta poco habitual.

Las trayectorias en principio inestables que puedan poner en marcha los conceptos en el espacio nocional acaban por estabilizarse, en un proceso al que hemos asistido ya en otros muchos casos de morfogénesis: lo inestable se estabiliza por contrastación, estandarización y repetición. La fluctuación se amplía, deviene trayectoria estable y la elección de una estructura

sintáctica particular emerge de la polarización de las dinámicas en juego que ha determinado el conjunto de condiciones iniciales. En un paisaje topológico puede partirse de puntos distintos al emprender el camino, pueden trazarse distintas rutas para llegar al mismo sitio, o alcanzar regiones diferentes. Caminos hasta el momento inexplorados acabarán haciéndose habituales a fuerza de ser recorridos; el proceso de revisión de las conexiones posibles y sus estimaciones o grado de potencialidad es incesante y, como señala Bernard, una ruta en principio singular pierde este carácter al irse estabilizando hasta convertirse en una ruta privilegiada y acabar por trastocar la sintaxis y el significado de cualquier verbo.

Las relaciones de proximidad pueden establecerse incluso a larga distancia gracias a un efecto que en la teoría catastrofista se denomina de *gradiente* y que ya hemos introducido en capítulos anteriores. Este efecto es observable también en otras áreas que están muy relacionadas con la morfogénesis sintáctica. Nos referimos a los procesos de morfogénesis léxica. Ya vimos que los atractores léxicos, como es el caso general de cualesquiera otras formas atractoras, se caracterizan como conjuntos abiertos o complejos de propiedades/puntos que se reparten por todo el área de atracción de la forma en cuestión. Dependiendo de la disposición que les confieran unas condiciones iniciales c , unas u otras de entre esas propiedades pueden adquirir más potencial y ponerse en contacto con otras áreas vecinas de otras formas atractoras, lo que incide en las estructuras sintácticas que supone el *cableado* –en denominación de Bernard– conector entre diversos gradientes del espacio de dominio del atractor, o, en términos catastrofistas, las catástrofes que pueden darse en el seno de dicho dominio. La siguiente figura refleja básicamente el mismo tipo de disposición fractal del espacio de atractores que representan los esquemas catastrofistas:

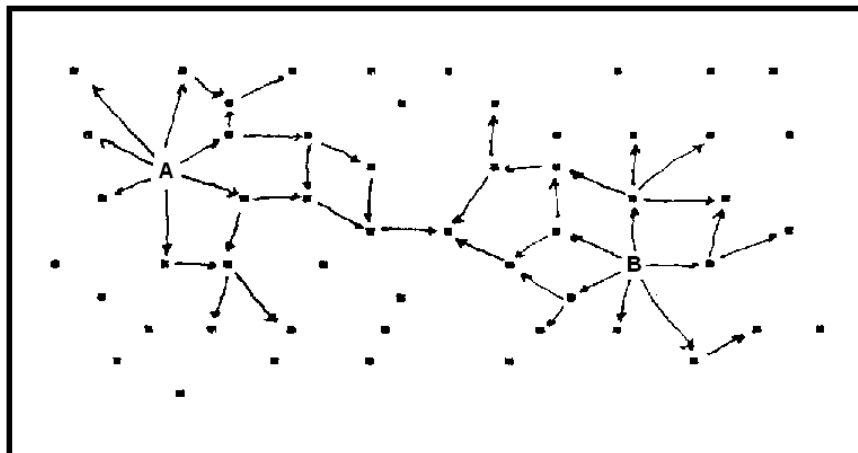


Figura 10

En dicho esquema vemos cómo la forma *A* se relaciona con *B* a través de las relaciones *locales* que se pueden ir estableciendo entre puntos y regiones que se exfolian fractalmente. Cuanto más tortuosa es la ruta recorrida, cuantos más saltos en los espacios fractales se producen, más inestable en principio resulta la forma producto de la conexión. En la esfera de lo lingüístico, ésta es la razón de que en una serie de estructuras reales como la siguiente, las expresiones que van alejándose de la región más estable vayan resultando más secundarias o “metafóricas” –y prueba de ello es que los hablantes no nativos de castellano con un nivel no muy alto de competencia en la lengua van teniendo cada vez más dificultad para comprenderlas–, a la vez que resultan estables en diversos grados de manera que el hablante que conoce la lengua no tiene mayores problemas para regular este “vagabundeo” fractal. He aquí la serie:

- 53. a. Mete la bayeta en el cajón
- b. Métele en el Banesto
- c. Anda metido en política
- d. Se ha metido en un lío
- e. Me metió un rollo
- f. ¿Dónde se habrán metido las gafas?
- g. No te metas
- h. Ya le meteré yo en cintura
- i. Allá va el pelotón, metiendo cuneta

Llegados a este punto, no habrá ya problema en considerar legítimo y, sobre todo, no como una anomalía, que “el remoto fiordo de Beitstadt” puede resultar un muy estable sujeto para un verbo como “recibió”. La idea de que la gramática y el discurso se influyen mutuamente no es nueva y no hay que olvidar nunca una de las principales características de la sintaxis: su *inexhaustividad fenoménica* (Lichtenberk 1991) o *continua emergencia* (Hopper 1987). La gramática de una lengua no es más que el uso estable que se hace de sus estructuras, pero existen diversas estabilidades y éstas cambian también con el tiempo (Traugott y Heine 1991).

Lo que es cierto es que la que no tiene nada de estable es una forma sintáctica como

- 54. *El remoto fiordo de Beitstadt se sitúa la familia real

A formular matemáticamente en qué consiste su –esta vez sí– carácter anómalo es a lo que volvemos ahora nuestra atención. En principio podemos considerar que

no hay –en la lengua usual– frontera estricta entre las expresiones gramaticales y las que no lo son, como tampoco entre la agramaticalidad y la inaceptabilidad semántica. [Por estas razones parece necesario] atribuir a toda palabra W de F un número real $p(w)$, comprendido entre 0 y 1, que midiera su aceptabilidad: $p(w) = 0$ significará que W está excluido, $p(w) = 1$ que está bien construido. En un sistema formal, la función $p(w)$ está restringida a que el conjunto [...] de las palabras bien construidas puede ser engendrado por un número finito de axiomas. Pero podríamos concebir perfectamente que $p(w)$ sea función, no solamente de la estructura interna de W en x_i , sino también del contexto, del entorno.

Thom se refería aquí a los efectos de la morfogénesis léxica, que podemos fácilmente trasladar a la emergencia de las formas sintácticas. Por todo lo que se ha dicho, resulta claro que articular una clasificación de los verbos de una lengua según su valencia o el número de actantes-argumentos que exigen o toleran ha de quedarse en una tarea de aproximación, siempre inacabada. No hay modo de determinar la valencia de un verbo específico más que a nivel local, para un conjunto específico de condiciones iniciales, contextualmente. Ahora bien, lo que sí puede determinarse a priori es el **conjunto de dinámicas sintácticas** reducido e irreductible que pueden darse en términos absolutos y generales para cualquier verbo y cualquier conjunto de argumentos-atractores. Volviendo al punto del que partimos en esta sección, recordemos que también en el caso de una lingüística catastrofista se trata de llegar a un conjunto de **relaciones** o **formas sintácticas arquetípicas**, a un conjunto de **universales sintácticos**, y con ello al establecimiento de un marco general en el que, posteriormente, cada forma concreta, cada relación entre atractores establecida mediante cada verbo en cada conjunto de condiciones iniciales, pueda ubicarse como proceso natural. Aunque las estructuras sintácticas puntuales siempre vienen dadas por las características específicas de las formas atractoras en cuestión, puede establecerse una teoría general de los casos como la propone Thom (1977: 322, 1980^a: 144 y ss):

Cada una [de las morfologías sintácticas arquetípicas] es en principio engendrada por una construcción del tipo siguiente: en el despliegue universal de una singularidad elemental, se elige una recta salida del centro organizador O que tienen un contacto de orden máximo con la variedad discriminante; luego se desliza esta recta paralelamente a sí misma a fin de evitar la

confusión de los actuantes en *O*. Se marca entonces esta recta en el espacio de las variables internas para obtener la interacción correspondiente; cada uno de los actuantes está representado por la cuenca de un mínimo [...] Se podría pensar que existe una teoría universal de la declinación que comporta, digamos, un cierto número de casos fundamentales (siete), eventualmente modulados por consideraciones localizadoras, que, en determinada lengua, permiten construir un número mayor de casos. En (ciertas) lenguas [puede haber más casos pero] se trata más bien de modulaciones [...] de casos fundamentales que se encuentran en las lenguas indoeuropeas: nominativo, acusativo, dativo, genitivo, ablativo, instrumental y locativo. Quizá puede parecer un poco egocéntrico plantear las cosas de este modo, pero [...] hay algo bastante universal en este elenco [...] los grandes casos que aparecen en la declinación pueden estar relacionados con ciertas trayectorias del despliegue de las catástrofes elementales, trayectorias que presentan a la vez propiedades de estabilidad y de especificidad ligadas a vínculos lingüísticos.

La cuestión es que, en el fondo, lo que puede observarse son **protocasos** (cfr Petitot 1985: 185 y ss). Existe, podríamos decir, una **percepción sintáctica**, esto es, una percepción de las relaciones que pueden darse entre formas, que es extremadamente simple y que se corresponde con las catástrofes elementales thomianas. Otras relaciones sintácticas más complejas se establecen a base de “montar” las catástrofes básicas y, aunque pueden existir otras percepciones de las relaciones evenenciales –en situaciones en que puede hablarse de estados de conciencia muy particulares (habla en sueños, ingesta de sustancias psicotrópicas, etc.)–, estas catástrofes elementales son las *únicas* estables. Dado un espacio sustrato que contenga un conjunto abierto de formas argumentales-atractoras cualesquiera, se trata de observar *qué relaciones simples arquetípicas*, por tanto *qué estructuras sintácticas típicas*, pueden darse como resultado del conjunto de interacciones posibles entre aquellos atractores. Enseguida podemos comprobar que una relación sintáctica como la que se refleja en el ejemplo 53 es informe ya que no responde a una relación viable en ese espacio morfogenético dado. En efecto, no tenemos elementos que correspondan a un mismo “espectro verbal” de una misma forma, ni contamos exclusivamente con un solo atractor, sino que tenemos dos atractores cuya puesta en relación necesariamente ha de desencadenar una reconfiguración catastrófica del espacio sustrato. Sin embargo, ninguna catástrofe se ha producido en el ejemplo; no hemos salido de la misma región que ocupa el atractor A_1 , por lo que éste no puede relacionarse con ningún otro. La dinámica que aquí ha impulsado el atractor de origen – “está” – ha de desarrollarse necesariamente en su región de atracción, lo cual no impide que, en otros casos, la dinámica impulsada pueda ser diferente, como ocurría con el primer ejemplo que utilizamos en este capítulo, donde el atractor morfogenético era exactamente el mismo (“el

remoto fiordo de Beitstadt”). El modelo catastrófico nos permite dar cuenta de la gramaticalización de una actancialidad profunda (no entendida aquí como “propia de una estructura profunda”), porque, al considerar una *equivalencia topológica* de los procesos que va más allá de los comportamientos puntuales de los actantes y que nos permite llegar a unos esquemas únicos y básicos, la base de clasificación de todo proceso se expande a la vez que se hace precisa. Si estas dos propiedades parecen contradictorias, veremos enseguida cómo pueden conciliarse. Baste decir por el momento que las características de tales arquetipos lo hacen posible, y ello por tres razones fundamentales. Primero, porque pueden extenderse a otros campos de análisis (en otros dominios científicos), con lo que su universalidad adquiere una nueva e importante significación. Segundo, porque son *preverbales* o, mejor aún, *supraverbales*, por lo que cubren todas las estructuras cognitivas –aquí específicamente sintácticas– que presentan o pueden reflejar todas las lenguas naturales. Y en tercer lugar –que, como suele decirse, no constituye la razón menos importante–, son simples e irreducibles. Se observa en ellos además un *vector de complejización* que también es un fenómeno natural, como claramente indican los procesos ontogenéticos de gramaticalización, en todas las lenguas y diacrónicamente. Por esto, ningún otro método permite una clasificación verbal, y de ahí sintáctica, que no sea parcial (cfr Sbisà 1987).

Una vez establecido el conjunto de catástrofes arquetípicas o universales sintácticas, pasemos a considerar otras ciertas características de las catástrofes sintácticas o eventos como **tiempo**, **aspecto** y **modo**, si bien someramente pues constituyen aspectos que aún se están desarrollando en los modelos que estamos sometiendo a examen. Como en el caso de otros sistemas naturales, aspecto, tiempo y modo no son dimensiones *ad hoc* en las dinámicas sintácticas, sino que pueden considerarse como *propiedades inherentes* de tales dinámicas, específicas para cada configuración posible.

La modalidad es uno de los factores internos que determinarán cómo va a llevarse a cabo la relación entre atractores –entre objeto de origen y objeto meta, o, en términos de Brandt, entre “fuente” y “destino”–, uno de los parámetros que configurará el espacio relacional como conjunto de condiciones morfogénicas; en resumen, el *mundo* en el que va a desplegarse la dinámica. Las condiciones que *constituyen* este mundo harán posibles, probables, necesarias o inviables ciertas trayectorias de despliegue sintáctico. Brandt y Petitot (1985, 1994) han desarrollado un modelo de mundos posibles –no necesariamente opuestos al “mundo real”, puesto que lo incluyen– en la línea de los presupuestos catastrofistas. Tomemos, por ejemplo, la oposición que se establece entre lo que Brandt considera las dos grandes tendencias de la modalización para la lengua

inglesa: F (necesidad) y R (imposibilidad) con sus contrapartidas F' (contingencia) y R' (posibilidad), que en un principio se articularían del modo siguiente:

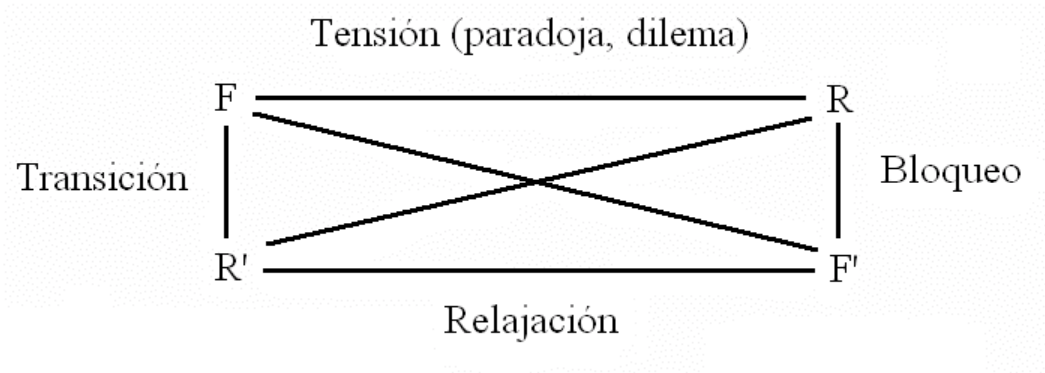


Figura 11

Brandt opina (1992: 65 y ss) que

un análisis dinámico parece más sutil, más fino que una simple esquematización binarista [y] presenta la ventaja de proponer una representación [...] que permite estudiar las propiedades geométricas del dispositivo entendido como una continuidad, antes que como una combinatoria de elementos inconexos. El paso entre *transición* y *bloqueo*, por ejemplo, ¿se efectúa a través de una fase de *tensión* o a través de una fase de *relajación*? Si F y R se interpretan como *pregnancias* que caracterizan la representación imaginaria del dinamismo, tal pregunta adquiere un sentido analítico y geometrizable. Las dos situaciones estables –la *transición* y el *bloqueo*– están relacionadas por dos situaciones inestables –la *tensión* y la *relajación*. Ahora bien, estas inestabilidades se encuentran evidentemente en relación continua (una situación es más o menos tensa o relajada); así que habría que considerar F y R como variables de control no solo interaccionando la una con la otra sino también en co-variación positiva. Es posible dar cuenta de este fenómeno, pues, construyendo un espacio de variables metadinámico, que permita estudiar no solamente las historias y los caminos de E en un ciclo determinado, sino también, y sobre todo, los ciclos posibles y las conjunciones variables que transforman el destino de E (un cambio brusco en la relación cuantitativa entre F y R modifica cualitativamente la situación modal de E). Se puede concebir la modelización [...] como una manipulación tal de variables en el espacio ya modalizado de E [Tal manipulación] transforma una historia en otra historia distinta [...] introduciendo el ciclo específico en un mundo de ciclos posibles.

¿Cómo se representan entonces de modo más dinámico estos conflictos modales? Puesto que se trata de una cuestión de “deformación de perspectiva”, de “ceder” o “resistir” a las fuerzas de atracción, internas o externas pero siempre en un espacio dado, los modelos topológicos resultan los más apropiados. Brandt (p. 278) señala que

las catástrofes elementales nos ofrecen la posibilidad, capital, de matematizar tales escenarios (o espacios). Estos escenarios son morfologías deformables: una forma, una morfología, compuesta de posiciones (espaciales) y de umbrales que separan estas posiciones (de zonas “estables” e “inestables”) [y que puede someterse] a todas las variaciones cualitativas posibles [...] estas deformaciones controlables nos dan una imagen coherente, *inteligible*, del dinamismo de la morfología, de “todo aquello en lo que puede convertirse” dicha morfología. Un camino trazado en el espacio de control representa entonces una reducción drástica del dinamismo, producida por una determinación particular de las variables externas de la función de base: las variables internas resultan constreñidas a producir posiciones localizadas sobre las morfologías parciales previstas por el camino (de despliegue). Un *punto representativo* (x, y) definido por f y, además, por el camino g en el espacio de control de f puede representar el elemento de referencia, el actante o sujeto inscrito en un escenario y constreñido por las deformaciones externas (e internas) que experimenta.

Petitot –basándose, como Brandt, en Greimas– establece la relación entre ser/no ser, ser/parecer, verdadero/falso y otros contrastes, que pueden también representar el marco de comportamiento catastrófico de un conjunto de atractores. Ambos enfoques pueden reconfigurarse como mallas topológicas con sus pozos de potencial en las que se desplazan – hacia verdad/falso/ser/no ser/etc.– las dinámicas catastróficas puestas en marcha por los atractores. Brandt propone considerar la relación entre “fuente” y “destino” (entre A_1, A_2, \dots, A_n) como la que se establece entre potencialidades más o menos profundas a las que acceder salvando el máximo local M que, a modo de barrera, separa los máximos de los pozos que contienen un conjunto heterogéneo de dinámicas “de pulsos diferentes”, esto es, de diversos grados de tensión y constricción. De manera que, dependiendo de la perspectiva –quién ordena, a quién se le prohíbe, etc.–, las modificaciones topológicas que den lugar a, y a que den lugar, las ganancias o pérdidas de potencial de los pozos (en este caso) F y R determinarán la relación entre fuente y destino, entre A_1 y A_2 . Veremos más claro el proceso si consideramos una figura en la que la fuente (f) es representada como una esfera moviéndose –o no– hacia “destino” en un espacio que va configurándose topológicamente dependiendo del impulso ejercido por las fuerzas de atracción, de las pulsiones/constricciones mencionadas (posibilidad, necesidad, imposibilidad,...):

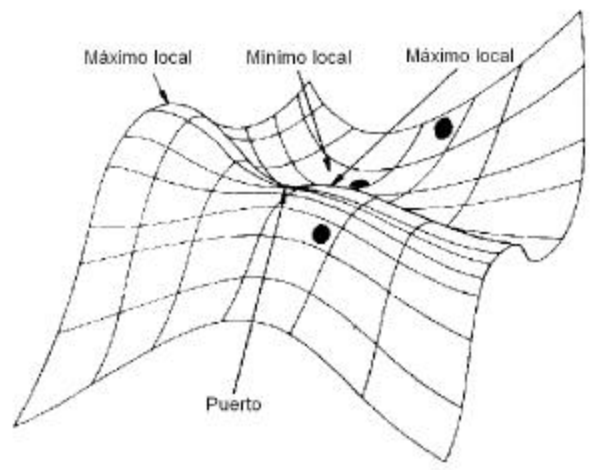


Figura 12

El efecto que las fuerzas de atracción/repulsión producen en la configuración del espacio E donde se encuentra la esfera (f) afecta fundamentalmente a la “altura” del máximo M , es decir, al grado de bloqueo/transición (imposibilidad/necesidad) que éste puede presentar frente al desplazamiento de f hacia (d), su destino. De tal modo que si tomamos la perspectiva del emisor (e) y dotamos de cuerpo lingüístico a nuestros símbolos, expresiones como

55. No puedes irte

56. Puedes irte (si quieres)

57. Tienes que irte

pueden representarse topológicamente con las figuras siguientes, donde la fuente es “tú” (la esfera) y el destino (d) es “irse”:

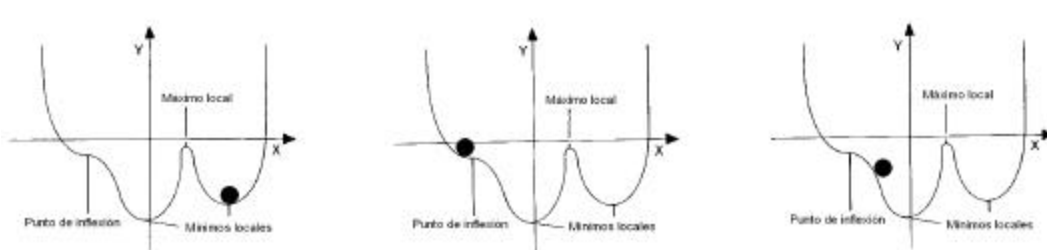


Figura 13 a, b y c

Muchas series de expresiones-formas modales pueden representarse con estos esquemas, que permiten observar la relación muchas veces gradual que existe entre tales formas. Un ejemplo que ilustra bien esta ventaja es el continuo de formas de probabilidad/inferencia que, para la lengua inglesa, puede articularse como *can't/might/could/may/must/will*, en las siguientes expresiones:

- | | | | |
|----|-----------|-----------|-----------------------------|
| It | 58. can't | be Peter. | It's too early. |
| | 59. might | | |
| | could | be Peter | but I (very much) doubt it. |
| | may | | |
| | 60. must | | |
| | will | be Peter. | It's five o'clock. |

Hemos tomado formas modales sólo de entre los posibles verbos auxiliares modales (ingleses), pero resulta obvio que muchas otras formas de expresar la modalidad (verbos léxicos, expresiones adverbiales y tantas más) son susceptibles de la misma modelización.

Las relaciones que pueden establecerse entre distintas modalidades son de diversas clases. Hemos visto series graduales desde una sola perspectiva, pero también resultan igualmente comunes aquellas situaciones en las que surge un conflicto entre dos o más modalizaciones o cuando se toman ambas perspectivas a la vez. Son aquellos casos en que surge el *dilema*, en que las fuerzas atractoras se presentan como pares de *opuestos*. En realidad, la existencia de una cierta modalidad *m* suele ser incompatible con otra modalidad *m'*, es decir dos mundos no pueden ser el mismo mundo y no puede “estarse” en ambos a la vez si sus configuraciones no pueden superponerse y cuadrar. Igualmente, para un mismo mundo o espacio, no pueden darse configuraciones que sean contradictorias, por lo que las formas sintácticas (mono- o plurioracionales) siguientes se consideran agramaticales:

61. *Pedro es no es mi amigo

62. *¡Qué sol hace! ¡Ojalá hiciera sol!
63. *Tom es holandés, pero no es francés
64. *Tom es fotógrafo, aunque puede que sea fotógrafo

Las incompatibilidades que pueden surgir en el seno de un mismo escenario o espacio morfogénético son, sin embargo, de carácter gradual en muchas ocasiones. Así, formas como la siguiente son posibles y frecuentes:

65. A: ¿Quieres venir con nosotros?
 B: Quiero y no quiero

Esta situación típica de conflicto entre atractores puede darse durante un largo tiempo o puede incluso no tener resolución, o puede resolverse tan sólo con un desplazamiento de las condiciones iniciales. En los dos primeros casos estamos ante la catástrofe llamada de **mariposa**, en la que se dan al menos tres posibles estados estables –en este caso, querer hacer x , no querer hacer x y las dos cosas a la vez, esto es, no decantarse por ninguna–, cuya modelización es la siguiente:

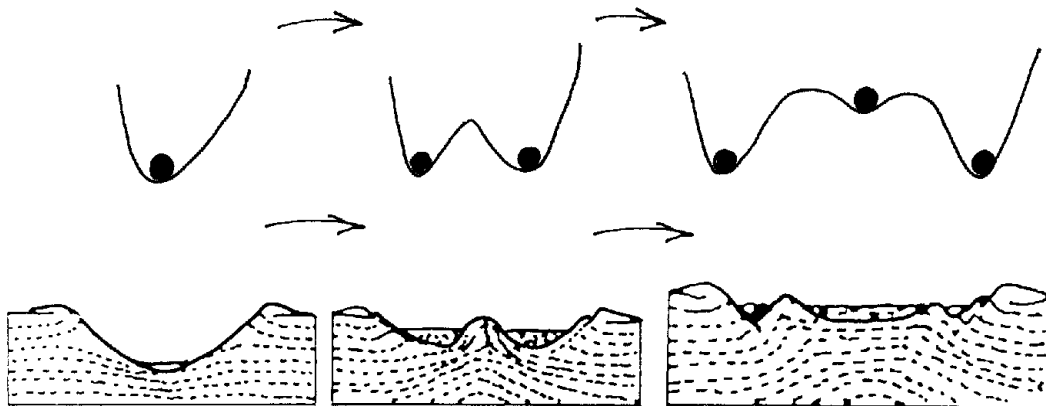


Figura 14

Al igual que ocurre con la modalidad, el **tiempo** y el **aspecto** se consideran, en estos modelos, como propiedades intrínsecas de una dinámica dada. Las condiciones morfogenéticas específicas son las que regulan estas propiedades. Y sólo porque, de manera similar a lo que acontece en las relaciones eventos–argumentos, puede observarse una *regularidad* en los procesos que se perciben y que se articulan en el lenguaje, se puede señalar que tales propiedades parecen tener una existencia *per se*, es decir se habla de ellas a veces como de formas *individuadas*. En efecto, es posible llegar a la articulación de un conjunto de tiempos y aspectos verbales que, no obstante, puede presentar unas configuraciones muy diversas a nivel interlingüístico. Por lo tanto, una vez más hablaremos de la *localidad* del despliegue de esas formas –mejor dicho, del comportamiento de esos trazos– y de su ineludible dependencia de las condiciones iniciales de morfogénesis. El tiempo y el aspecto han sido analizados desde una perspectiva catastrofista por Ballmer y Brennenstuhl, Brandt, Culioli, Desclés y el mismo Thom. Criado del Val (1992) utiliza igualmente los presupuestos catastrofistas en su análisis sobre la relatividad de los tiempos verbales.

Por lo que respecta al **orden de palabras**, si bien interesa establecer qué órdenes son posibles para todas las lenguas y cuáles son los órdenes básicos para la lengua *l*, resulta de la máxima importancia qué tipo de estabilidad, qué efectos comunicativos específicos supone el orden o_1, o_2, \dots, o_n con respecto a los órdenes establecidos inter- e intralingüísticamente. La *naturalidad* de los diversos órdenes de palabras posibles es examinada por Thom (1977, 1988), Ballmer y Brennenstuhl (1981^a), Milner (1989), Lightfoot (1991) y Bernárdez (1994^a). Payne (1992) ha hecho interesantes contribuciones a la interrelación entre explicaciones cognitivas, sintácticas y pragmáticas del orden de palabras en un estudio interlingüístico.

Brandt y, en profundidad, Culioli se han ocupado de fenómenos como la **negación**, la **interrogación** y la **exclamación**. La negación, por ejemplo, se entiende como gradual ya que tiene que ver con el grado en que lo que se postula para un cierto dominio del espacio-tiempo se encuentra más o menos dentro de ese dominio⁷. La interrogación es vista como el procedimiento de estabilización –también gradual– de un *dominio de validación* en el que se pretende ubicar la expresión. Todavía en el seno de la oración simple se hace además un tratamiento muy interesante de formas consideradas tradicionalmente como “oraciones subordinadas”, entre ellas las de relativo, las completivas o las interrogativas indirectas. Ya algunos autores, sin relación directa con los modelos catastrofistas (por ejemplo, Helbig y Schenkel), las consideran como *actantes* (cfr Báez 1988: 45), del mismo modo que lo hace Milner, quien señala (1989: 514 y ss) que, para

estas formas, podemos hablar como mucho de una “subordinación simple” que no viola la espacialidad– ya que no se da un cambio de dominio sintáctico– frente a una “subordinación ligada” en la que estamos frente a una relación entre “dominios frásticos” que se establece por diversos medios y que hace emerger fenómenos dinámicos como la *correlación*, entendida como continuidad temática y referencial. Más allá de los límites de la oración simple, los modelos catastrofistas no han desarrollado un análisis en profundidad, aunque han apuntado en qué dirección podría llevarse a cabo un estudio de la **oración compleja**, en especial Milner (1989) y Thom (1988). La transición entre la oración simple y la oración compuesta es, como enseguida veremos en detalle, la misma que se observa entre los procesos físicos simples y complejos. El dominio de la oración compuesta es ya el de las **catástrofes generalizadas**, que se tratan extensamente en el próximo capítulo, dedicado a la morfogénesis y dinámica de las formas y los espacios textuales.

¹ Para una revisión de los modelos de Fillmore, cfr Petitot 1985: 52 y ss, y López García 1989 y Espinosa 1997 para otras corrientes lingüísticas sobre in/transitividad.

² Ballmer y Brennenstuhl 1981^a, 1981^b, 1981^c, Ballmer 1985.

³ Cfr el *punto o germen de trayectoria* en López García *op. cit.*

⁴ Cfr Garrido Medina 1997.

⁵ Cfr Klaiman 1991.

⁶ Véanse, en estudios interlingüísticos, las nociones de *tópico* en Li 1976 o de *pivote* en Foley y van Valin 1984, y su saliencia en Tomlin 1986.

⁷ Con casos de representación icónica para algunas lenguas, entre otras el vietnamita, en que el marcador de la negación viene de la expresión china para *vacío*, o el japonés, en el que para negar la relación que existe entre A y B se dice que “A-B no es el caso”, es decir que tal relación no existe o está completamente fuera del marco de espacio-tiempo considerado.

CAPÍTULO VII

MORFOGÉNESIS Y DINÁMICA DE LAS FORMAS Y LOS ESPACIOS TEXTUALES

Tratamos con estados [...] que presentan una simetría [...] rota y que se propagan de acuerdo con las leyes de la simetría [...] rota.

G. Nicolis e I. Prigogine, *La estructura de lo complejo*

A medida que avanzamos por la escala de complejidad de las formas lingüísticas, se van haciendo más patentes los fenómenos de correlación, de sensibilidad a las condiciones iniciales o entorno y de autoorganización. Los datos corroboran este continuo de complejidad –máxima para el texto– al revelar que, aunque puedan existir deficiencias a escala fonética, léxica o sintáctica en diversos trastornos, los desórdenes neurofisiológicos más graves conllevan mayores problemas en la producción o comprensión de textos bien formados que en otros subsistemas de formas que pueden, sin embargo, permanecer intactos¹. En otras palabras, cuanto más dañada está la capacidad cognitiva general, más afectadas se ven las formas más complejas, menos automáticas, más creativas y dependientes del contexto y de su dinámica interna. Por otra parte, en un ámbito no patológico, es fácil observar que, a pesar del dominio que los hablantes tienen de las condiciones contextuales y de los recursos de su lengua y de otras, es en morfogénesis textual donde se da mayor inestabilidad, donde se aprecia más a menudo una distancia mayor entre el texto que se produce y se percibe y el mejor texto que se podría producir e interpretar. Hasta textos tan supuestamente sencillos de generar como una conversación común

pueden resultar inestables, deformes, fallidos, y ello con relativamente alta frecuencia².

Y es que los textos son **formas metabólicas, conjuntos ergódicos** por excelencia (Thom 1977: 117, 124), que responden con **catástrofes generalizadas** o múltiples a las perturbaciones a las que les someten las dinámicas de sus atractores, que son **atractores caóticos, extraños o fractales** y cuya principal característica es la turbulencia. Este carácter turbulento surge (Briggs y Peat 1989: 52, 74) porque

todos los componentes [del sistema] están conectados entre sí, y cada uno de ellos depende de todos los demás, y la realimentación entre ellos produce más elementos [El] movimiento del sistema [...] es infinitamente sensible al movimiento cambiante de todo lo demás (las variables del contexto).

Esta idea, que nace en el seno de los sistemas naturales, puede extenderse a la dinámica de la forma textual, cuyo despliegue se ve constantemente condicionado por su **cohesión** interna –relaciones cotextuales– y su **coherencia** con el medio exterior o contexto comunicativo.

Antes de desarrollar en profundidad estas características, que definen al texto y a sus espacios de configuración, detengámonos en la noción de **conjunto ergódico**. Hasta ahora, mientras nos hemos ocupado de formas lingüísticas como los fonemas, las palabras, los sintagmas o las oraciones, no hemos abandonado un tipo de comportamiento que guarda una cierta relación de simetría como se observa en un ciclo límite, en el sentido de que las soluciones que se abren para sus despliegues o morfogénesis no presentan un alto grado de libertad. En los procesos morfogenéticos de dichas formas siempre nos hemos movido en un campo reducido de estabilidad estructural: aunque comprendan zonas de inestabilidad, los procesos de catástrofe elemental acaban por estabilizarse con la formación de una estructura periódica de ruptura y recuperación de la simetría inicial. Se trata de un proceso de ordenamiento del caos que se ha venido efectuando mediante la vuelta a un estado atractor de tipo periódico (en su grado de máxima complejidad). Ahora bien, en otros casos la recuperación de la estabilidad no se produce desde la tensión a un estado de relajación preexistente, sino con la emergencia de una estructura *completamente nueva* que nada tiene que ver con la estructura inicial. En los límites de esa conducta periódica o cíclica el sistema se hará turbulento y los atractores de trayectoria cerrada de codimensión baja serán sustituidos por un gran conjunto ergódico como los que, en el ámbito de los fenómenos naturales,

pueden observarse en gases y fluidos y, en el de los fenómenos lingüísticos, en la morfogénesis del texto.

La **ergodicidad** puede definirse como la tendencia de un sistema a un estado límite totalmente distinto de su estado de origen. Describiremos mejor el fenómeno si volvemos nuestra atención a la noción de **espacio de fases**, que nos permite visualizar cómo se comportan desde los sistemas más simples a los más complejos al determinar su *posición* en un espacio que viene dado por ciertas coordenadas. Aunque ya hemos dicho que el sistema es algo más que la suma de las partes en que eventualmente pudiera descomponerse, el hecho es que está integrado por ciertos elementos que continuamente se organizan (i.e. se despliegan) por efecto tanto de sus propias características –que imponen, propician, permiten, constriñen o imposibilitan sus relaciones entre sí– como de las condiciones que impone el medio. Será entonces el conjunto de las posiciones de tales elementos en el espacio de las fases el que regulará el estado e del sistema s . Podemos llegar a tener un número muy elevado de dimensiones configurando un espacio de fases si el número de elementos en cuestión es igualmente alto.

Éste es un buen momento para hacer una pausa, encender un cigarrillo y observar atentamente la dinámica de la columna de humo que desprende. Tras una breve trayectoria inicial estable y relativamente lineal, ésta empezará a evolucionar en espirales cada vez más intrincadas o en otras configuraciones dependiendo siempre de las fuerzas a las que las corrientes de aire circundante la sometan. El comportamiento de estos sistemas a los que Boltzmann y Gibbs denominaron *ergódicos* resulta, por el carácter aleatorio de sus evoluciones, impredecible como no sea de modo probabilístico. Hemos pasado de formas cuyo despliegue es relativamente cerrado a grados de probabilidad que tienen mucho que ver con la situación contextual, de una gramática textual de tipo *sustitutivo* a una *abierta* y *aproximativa*. En el otro extremo se situarían los sistemas no ergódicos, cuyas trayectorias cerradas y recorridas una y otra vez en el espacio de las fases son fácilmente o absolutamente predecibles. El péndulo en física, con sus cambios de potencial cíclicamente determinados, o el sintagma y la oración, con su conjunto cerrado de posibles despliegues, son los ejemplos por antonomasia de sistema de baja ergodicidad y, en general, cualquier otro sistema que conserve su simetría inicial.

La figura 1 muestra el aspecto topológico (bidimensional) que presentarían en el espacio de las fases un sistema no ergódico y uno ergódico:

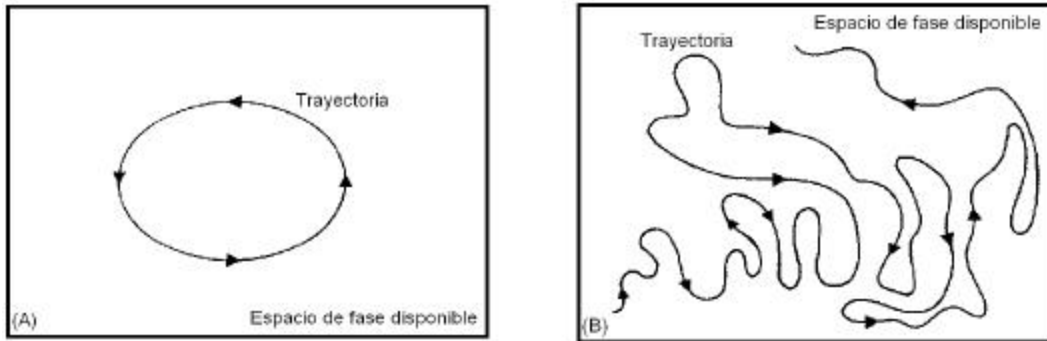


Figura 1
Ergodicidad de los sistemas

La teoría ergódica ha posibilitado, en expresión de Coveney y Highfield (1990: 347), una *galería de retratos* en el espacio de las fases que permitiría clasificar todo sistema en términos de mayor o menor grado de complejidad en su proceso de estabilización. No parece que haya de resultar sorprendente que para muchos sistemas ese “retrato” sea *mixto*, es decir combine conjuntos ergódicos y no ergódicos, como muestra la figura siguiente:

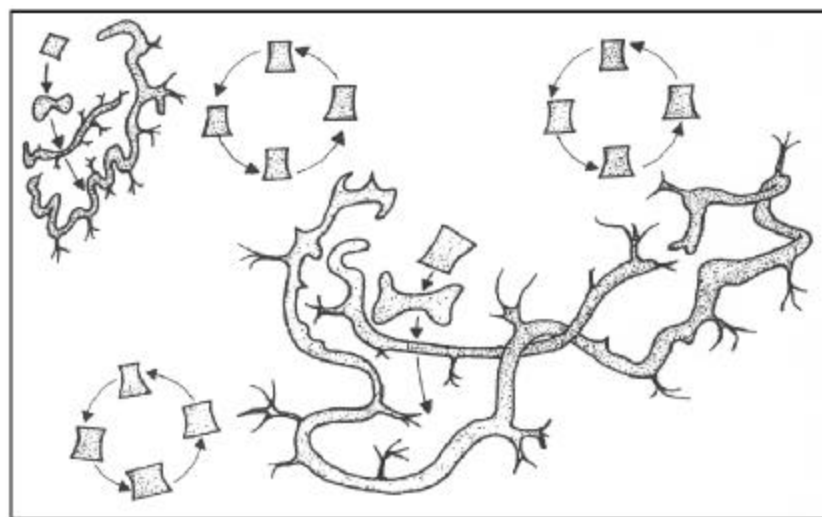


Figura 2
Sistemas ergódicos mixtos

Obsérvese cómo los conjuntos ergódicos pueden proceder de otros conjuntos con trayectorias más simples que van complejizándose a medida que evolucionan en el espacio de las fases (Ruelle 1991). Éste es el momento para el cigarrillo y además un café con leche: los que toman café solo no podrán apreciar cómo uno de los fluidos va expandiéndose y mezclándose con el otro, adoptando estructuras cada vez más complejas hasta el estado de estabilidad o momento en que la integración de ambos fluidos es total. Para los sistemas abiertos –especialmente en procesos temporales– este equilibrio no es el estado final, sino que siguen sometidos a interacción y a la adopción de más configuraciones, de manera incesante.

Frente a las áreas no ergódicas, la sensibilidad a las condiciones iniciales de los conjuntos ergódicos es altísima y, por tanto, debemos esperar que cualquier pequeña variación de estas condiciones desvíe la trayectoria una y otra vez desplazando al sistema a regiones muy dispersas del espacio de las fases, de tal modo que la posición inicial se hace irrecuperable –intente separar su leche de su café, o determinar exactamente a priori los elementos concretos y su configuración para un texto t – y cuanto más crece el número de grados de libertad del sistema, cuanto más alta sea su codimensión, más se aparta éste de un equilibrio lineal. Los sistemas complejos dinámicos no lineales deberían presentar así, en general, una evolución que no puede ser sino caótica. Así lo estableció en principio Henri Poincaré, en sus estudios (1893) sobre mecánica celeste y sistemas de más de dos cuerpos en general, cuyo comportamiento consideró impredecible. Sin embargo, según tenemos ocasión de comprobar repetidamente, los planetas no están todos los días saliéndose de sus órbitas y la morfogénesis textual muestra una gran estabilidad relativa. Pero Thom (1977: 66) apunta que

no se puede excluir la posibilidad de que el conjunto cerrado [...] de las catástrofes esenciales presente puntos interiores. En efecto, un proceso natural puede muy bien, en un dominio del espacio-tiempo, hacerse localmente caótico.

¿Cómo se ordena aquí el caos? ¿Cómo se llega a la estabilidad? Thom (*ibíd.*) propone una aproximación localista a la vez que macroscópica que

no entraña ningún prejuicio sobre la naturaleza última de la realidad; aun cuando ésta se revele al análisis en definitiva de una complejidad que desafía toda descripción, en la descripción macroscópica solo entran *ciertos aspectos*, los aspectos que determinan los parámetros “observables” del sistema. Gracias a las magnitudes asociadas de los observables se podrá definir el espacio de fase de nuestro modelo dinámico sin referencia a las estructuras subyacentes,

más o menos caóticas. Nos esforzaremos por asociar a todo sistema parcial de fenómenos *relativamente independientes del medio que los rodea* un modelo local que dé cuenta cualitativamente [...] de la fenomenología del sistema.

Este modelo habrá de ser reducido y representar el **estado dinámico medio** del sistema. El carácter local del procedimiento se justifica porque

la estabilidad global [...] reposa en una *ley de compensación*, cuando las catástrofes son muy numerosas y muy próximas entre sí, cada una de ellas, tomada individualmente, no podría ser muy grave; muy frecuentemente, por otra parte, cada una de ellas es tan mínima que aun su conjunto puede resultar inobservable; en estas situaciones [...] el observador tiene fundamentos para despreciar esas catástrofes [...] y, mediante una operación de promedio, discernir los factores medios accesibles a la observación.

Ello supone la consideración de un **campo morfogenético medio** para cualquier conjunto de estados del sistema que hiciera las veces de “retrato robot” o plantilla sobre la que poder contrastar todas las grandes o pequeñas desviaciones posibles de la evolución de una catástrofe generalizada en el espacio de las fases, ya que en su estado final muchas formas ergódicas del mismo tipo se asemejan. Efectivamente, el humo del cigarrillo que estoy fumando ahora no difiere mucho en sus movimientos del que me fumé ayer y es fácil reconocer, digamos, las semejanzas entre una carta y otra y sus diferencias con una receta de cocina. El campo morfogenético medio es en cierto modo heredero de otros campos de atracción considerados en física y todos, de una manera u otra, guardan a su vez relación con el concepto de *campo* que se ha venido utilizando en lingüística (véase el “campo de evocación” de Sperber y otros tantos). Esta noción puede resultar muy productiva, dado que en principio nos permite operar con *bandas* o conjuntos abiertos en la morfogénesis textual –ya sea en la producción o en la decodificación del texto– en vez de con cortes discretos, que no son aplicables a las formas textuales.

Los campos morfogenéticos medios vienen dados por la configuración geométrica o estructura topológica de las catástrofes que contienen y para que sean estables no pueden sino albergar catástrofes elementales, de opciones limitadas. Estos “islotos de estabilidad” contienen los atractores y las relaciones entre ellos que van a formar grupos invariantes que resistirán cualquier (pequeña) perturbación tanto interna como proveniente del exterior. Son las regiones de un abierto del espacio-tiempo en que la morfología de cualquier proceso está bien determinada y, junto con las catástrofes a que su interacción puede dar lugar, conforman un **centro**

organizador que regula su comportamiento interno así como el que resulta de un acoplamiento entre campos mismos. Así pues, hay que describir la geometría del campo, determinar sus propiedades formales y establecer las leyes de su evolución. En términos lingüísticos, extraer de la observación de *corpora* lo más vastos posible de fenómenos a considerar el orden que gobierna a) las propiedades de los campos/formas textuales, con el fin de elaborar un “atlas de filiación”, así como b) establecer la asociación de campos/formas textuales en “buenas formas”, con lo que obtendríamos un modelo con el que interpretar toda morfogénesis textual puntual. Una vez que se haya despreciado toda pequeña perturbación local o global en el proceso morfogenético, la observación de lo que es estable permitirá establecer qué configuraciones de campos medios y qué combinaciones de éstos son posibles. Integrando después todos los “determinismos locales” puede entonces aparecer una estructura global “coherente y estable”; o bien puede hablarse de un comportamiento estructuralmente estable del sistema *s* en tanto en cuanto se mantenga dentro de los límites que establecen los campos medios.

Una vez que ha venido a existir, la forma, que hasta entonces se habría encontrado en un estado constante en el punto *a*, se polariza y, caracterizada ahora por un **germen de aplicación**, comenzará a desplegarse siguiendo una **onda de crecimiento**. Si están bien definidos (y ello suele ser el caso para formas relativamente aisladas, conservadoras o que presentan escasa sensibilidad a las condiciones iniciales, como sucede con los textos más estereotipados), los puntos de continuidad y discontinuidad de aquel germen conformarán un frente de onda bien delimitado que podría representarse como la progresión rectilínea de una onda en un plano, siguiendo una trayectoria lineal, en el que la forma *f* se despliega necesariamente en *w* (donde *w* no es sólo un punto sino un conjunto *finito* de ellos, esto es, tiene un número determinado de puntos y no más ni menos). Si bien es verdad que ni la forma más simple se crea *ex nihilo*, antes bien es generada por un metabolismo ambiente, nada más emerger en el plano de la existencia su estructura de origen se impondrá a la dinámica del entorno, presentando un desarrollo enormemente ordenado y estable que se repetirá sin grandes cambios en cada forma similar. Y es que *el camino de la transformación está canalizado*, y el concepto de *creoda*, derivado del griego y que Thom recoge de Waddington (1957) como equivalente al comportamiento de los sistemas complejos, significa “recorrido obligado”. Según Thom, muchos procesos de cambio y de morfogénesis presentan un carácter creódico más o menos desarrollado, en el sentido de que toda vez que una forma ha emergido o se ha dado un giro en una cierta dirección la tendencia es a mantener dichas formas o estados

de cosas. Asimismo, toda forma contiene en sí un germen que, al menos a grandes rasgos, determina formas ulteriores.

Como ya hemos señalado, la Teoría de Catástrofes se centra en situaciones en las que se observa estabilidad, bien localmente, bien al final del conjunto de procesos catastróficos. Así, en el caso de sistemas ergódicos mixtos cuenta con instrumentos que pueden dar cuenta de las regiones de conducta regular y considerar la eventual estabilidad de las zonas de equilibrio precario reduciendo el campo y obteniendo lo que podríamos llamar un *promedio catastrófico* al ampliar la escala de observación y polarizar las dinámicas en acción. Pero aquellas zonas de los sistemas que presentan un alto grado de ergodicidad, aunque sea sólo en parte, aquéllas cuya evolución depende en gran medida de las condiciones iniciales, son de una complejidad topológica que supera con mucho el modelo de catástrofe ordinaria. En estos casos, el campo reducido –que no es sino el campo estático de cualquier campo y forma metabólicos– no nos ofrecería una visión muy apropiada del comportamiento *específico* local y global de tales formas. Llegados a este punto, la TC contempla estos fenómenos considerándolos como *catástrofes generalizadas*, de las que, sin embargo, no ha hecho más que diseñar los preliminares. En principio, las catástrofes generalizadas se describen (Thom 1977: 118) del siguiente modo:

Supongamos que [...] un atractor c [que] reina exclusivamente en un dominio D del espacio [...], por efecto de variaciones de parámetros externos o internos [...] deje de ser exclusivo; las trayectorias liberadas de la atracción c se dirigen hacia otros atractores, por ejemplo un atractor c_1 . En el dominio D aparecerán entonces (en general de manera muy fina e irregular) regiones de régimen c_1 ; esas regiones luego se reunirán y simplificarán en su estructura topológica hasta establecer un nuevo régimen de equilibrio total. [Las catástrofes generalizadas se presentan] en numerosas circunstancias [y] su aspecto topológico puede ser muy variado [El] punto importante es la codimensión de los **núcleos** de la nueva fase c_1 . De manera formal, lo que caracteriza una catástrofe generalizada es la destrucción de una simetría o de una homogeneidad; tendremos una catástrofe generalizada cuando un dominio cuya dinámica local era invariante por la acción de un seudogrupo G deja de serlo.

El equilibrio que alcanzan estas estructuras no es total salvo para la fase última del proceso, cuando el despliegue ha llegado a lo que puede considerarse su punto final, porque en las etapas intermedias la estabilidad es provisoria: los atractores que surgen en cada punto de bifurcación son múltiples y la situación de conflicto de potenciales es permanente. Así, para las estructuras como el texto el equilibrio es inestable y provisional al estar

continuamente sometidas a las variaciones de los parámetros internos –en su cohesión– y externos –en su coherencia– y al efecto incesante de una catástrofe generalizada.

Entre los modelos matemáticos preliminares de catástrofe generalizada que desarrolla Thom nos interesan aquí especialmente las catástrofes de **parámetro espacial**, porque, si bien en toda catástrofe generalizada los factores de tiempo y sensibilidad a las condiciones iniciales juegan un papel fundamental, es en este tipo de catástrofe en el que mejor pueden apreciarse sus efectos morfogenéticos **irreversibles**. Así, si representamos el tiempo por una coordenada espacial en un plano bidimensional, podrá observarse el siguiente comportamiento: cuando x (o sea t) = 0, el plano está sometido a la acción del atractor c , pero cuando x aumenta emergen puntos de fase $c_1 (c_2, \dots c_n)$ que se ramifican una y otra vez en cada punto de bifurcación, conformando así una estructura que se reproduce en la figura siguiente:

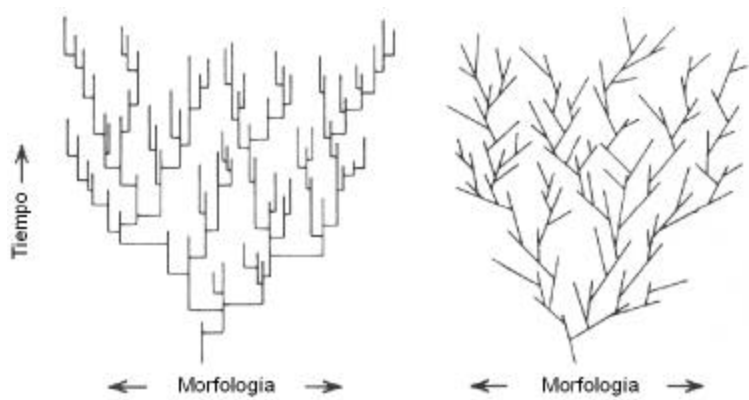


Figura 3
Catástrofe generalizada de parámetro espacial

El número de configuraciones posibles, de textos puntuales que podrían darse como efecto de una catástrofe generalizada es cuantitativamente infinito. Cualitativamente hablando, sin embargo, se podría elaborar una serie finita de tales configuraciones mediante a) la observación de una cantidad de casos específicos lo más elevada posible que además nos permitiera b) apreciar la existencia de patrones regulares y constantes, esto es, **invariantes** con los que c) justificar también para estas catástrofes el principio de estabilidad estructural. Pero Thom tiene razón al decir que aún

estamos lejos de lograr para las catástrofes generalizadas una clasificación del tipo de la que nos permiten las catástrofes elementales.

El problema no es tanto del modelo, ya que la dificultad de elaborar una topología satisfactoria de catástrofes generalizadas y, por tanto, una descripción afinada de los textos reales concretos, estriba principalmente en el hecho de que las funciones con las que estamos operando, por efecto del factor tiempo, más la incidencia de conjuntos de parámetros cuyas características pueden cambiar en el transcurso del proceso, presentan un grado de discontinuidad que puede calificarse de muy desviado con respecto a situaciones topológicamente más simples. A pesar de que se pueda hablar de un **conjunto germen** también para las catástrofes generalizadas, este conjunto no siempre está bien definido, por lo que la determinación del inicio del proceso morfogénético resulta ya difícil y su evolución concreta acaba por hacerse prácticamente imposible si lo que contemplamos es la cadena de singularidades, la catástrofe generalizada en su totalidad: una sensibilidad extrema a las condiciones iniciales nos aparta definitivamente de una solución única para los despliegues en juego. Una vez que ha emergido el punto de bifurcación, y para sistemas cuya evolución se extiende bastante más allá de este primer punto, las posibilidades de despliegue aumentan en gran medida. Cualquier nuevo punto de catástrofe –que sería uno de los varios posibles de un conjunto cuyo origen ha sido cualquier otro punto (de un conjunto) anterior– puede dar lugar a un **haz de trayectorias** que, a su vez, en cierto punto, vuelvan a desplegarse en otros haces posibles. Matemáticamente, no hay límite para procesos de tales características. Los conocidos conjuntos fractales de Mandelbrot (figura 4 a) o de Julia (figura 4 b) son ejemplos sólo aproximados de ello pues en realidad se trata de casos de conducta enormemente ordenada antes que caótica. Éstos son dos de entre los miles de aspectos matemáticos que pueden presentar tales estructuras:

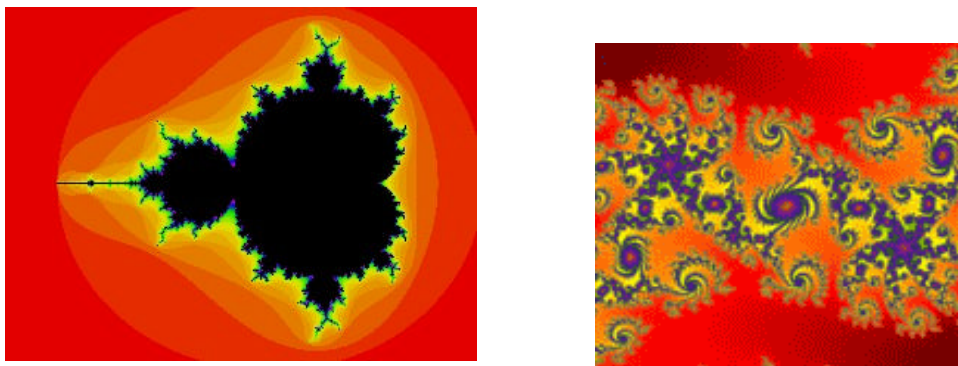


Figura 4 a y b

El procedimiento por el que se obtienen estas formaciones, la siguiente siempre a partir de la anterior, es rutinario y consiste, de manera muy simplificada, en elegir un punto en el plano como origen y hacer que el punto “salte” por él siguiendo una misma regla, de forma que una idéntica estructura se repite una y otra vez por todo el plano. Lo entenderemos mejor si pensamos que el plano contiene un número infinito de casillas, que serían los valores posibles de las variables en juego, pero los valores para estas variables son finitos y se disponen en series regulares, periódicas, con lo que obtendremos estructuras simétricas.

Los fractales matemáticos, como señala Peterson (1988: 157),

poseen características que no se encuentran realmente en los objetos naturales. No existe ninguna estructura de la vida real que pueda aumentarse repetidamente un número infinito de veces y que siga teniendo *grosso modo* el mismo aspecto. Una de las razones de esto se deriva del tamaño finito de [elementos]; y otra es que los objetos reales pueden, en determinadas ampliaciones, cambiar bruscamente de un tipo de modelo estructural a otro.

Así nos lo recuerdan también Briggs y Peat (1999: 155 y ss):

[Con los fractales matemáticos no sucede lo mismo que con] las creaciones de la naturaleza, que emergen de un proceso caótico holístico en el que las innumerables “partes” están sutilmente interconectadas, o sea, el verdadero caos se opone a la simulación matemática producida por la repetición de un algoritmo. Consecuentemente, los fractales naturales tienen una *individualidad* [...] que ningún algoritmo –ni siquiera uno no lineal– puede reproducir. (Cursivas nuestras)

No obstante, los modelos fractales permiten una aproximación a la realidad que puede resultar útil, en el sentido de que en los sistemas dinámicos, incluidas las lenguas, puede apreciarse el mismo proceso de inestabilidad y recuperación *a cada nivel* –elemental– de aquellos comportamientos en los que el sistema pudiera parcelarse. Junto a estas estructuras, de Mandelbrot o Julia, de comportamiento matemático predecible, existen otras que vienen dadas por continuos cambios no lineales en los valores de las variables. Aquí la ruptura de simetría es continua y la estabilidad no es sino local y momentánea. Los sistemas que estamos considerando en este capítulo son sistemas abiertos, en interacción con un entorno que no es constante; se trata de sistemas en cuyo acoplamiento dinámico con ese entorno la

entropía no deja en principio de aumentar. Este flujo entrópico es, como indica Wagensberg (1985: 46 y ss), de varias direcciones:

Consideremos, en primer lugar, el sistema como fuente donde se origina un mensaje destinado al entorno. La cantidad de información contenida en la fuente depende de su diversidad potencial de comportamiento. Una piedra tiene, como tal, menos estados accesibles que un [mono], un mono menos que un hombre de las cavernas. Y está claro que el repertorio de un hombre de las cavernas es menor que uno de un ciudadano de la sociedad industrial. Es la *complejidad del sistema*, primera cantidad fundamental.

Atendamos ahora al entorno como fuente de un mensaje destinado al sistema. La información original depende, también aquí, de la riqueza de posibles comportamientos de la fuente, en este caso, del entorno. Una porción del espacio interestelar tiene menos estados accesibles que igual volumen [en] un pedazo de desierto y éste menos que un pedazo de bosque o de paisaje urbano. Es la complejidad del entorno, o, digamos mejor, es la *incertidumbre del entorno*, segunda cantidad fundamental.

Pero no toda la información que sale del sistema llega al entorno. Ni viceversa. El primer error corresponde a la diversidad de comportamiento que disfruta un sistema, una vez que se ha fijado cierto comportamiento del entorno. Cuanto menor sea este error, menos son las dudas del sistema respecto a su entorno y más limita el entorno las posibilidades del sistema. Poco cambia el comportamiento de una piedra frente a las inclemencias ambientales; más, aunque lentamente, lo hace una planta [...] y así hasta las notables prestaciones del hombre moderno. Es la *capacidad de anticipación del sistema*, tercera cantidad fundamental.

El error inverso, la información que, saliendo del entorno, no llega al sistema, depende, análogamente, de la variedad de estados del entorno compatible con un comportamiento dado del sistema. Cuanto menor sea su valor, más afectado se ve el entorno por el acontecer del sistema. En un prado, una oveja influye más que una abeja. Es la *sensibilidad del entorno*, cuarta cantidad fundamental.

La información neta que llega a un destino se obtiene, lógicamente, sustrayendo el error a la información de la fuente. Por lo tanto: la complejidad del sistema menos su capacidad de anticipación no es sino la información que el comportamiento del entorno provee sobre el comportamiento del sistema. Y en el sentido inverso: la incertidumbre de un entorno menos su sensibilidad no es sino la información que el comportamiento del sistema provee sobre el comportamiento del entorno. Pues bien, una [...] ley fundamental establece que ambos mensajes contienen idénticas cantidades de información [...] Se trata de una identidad que rige el cambio del mundo con respecto a cualquiera de sus partes. Una perturbación en un término de la ecuación requiere la inmediata reacomodación de los otros tres. Si, por ejemplo, aumenta la incertidumbre del entorno, entonces el sistema debe aumentar su complejidad [...], esmerar su capacidad de anticipación [...] o inhibir su efecto sobre el

entorno [...] Cuando en la dialéctica sistema-entorno se sortean todas las dificultades y se consigue no violar la ley fundamental, entonces decimos que hay *adaptación* [...] Cuando ello no es posible, cuando una perturbación (fluctuación) en uno de los términos no puede ser absorbida por una respuesta de los otros tres, la adaptación se rompe y el sistema entra en crisis. El sistema entonces, o bien se extingue, o bien cambia bruscamente a otra (nueva, imprevisible) estructura, se autoorganiza [...] Sobreviene, diríamos, una *catástrofe* (bifurcación). Y el nuevo sistema puede ser, si encuentra la forma de ser compatible con la recién establecida identidad fundamental, un sistema *bueno*.

Por tanto, para sistemas compuestos y en interacción con un entorno, se da una variación de la entropía, tanto a nivel global como localmente, según indica la siguiente figura (basada en Prigogine 1986: 159) y esta variación presenta un comportamiento fractal, es decir para cada paso en la cascada de bifurcaciones posibles, tanto en el comportamiento del sistema como en el del entorno con lo que el total de entropía presentaría la fórmula $dS = d_eS + d_iS$, donde dS es la entropía total, d_eS la entropía del entorno y d_iS la del sistema:

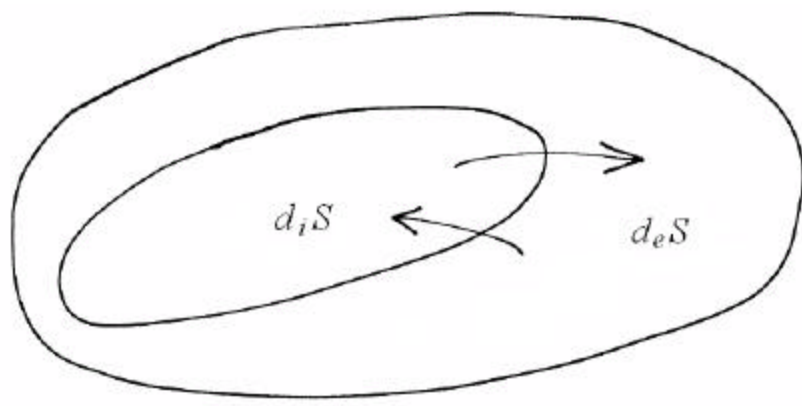


Figura 5

La suma de entropía para la forma metabólica puntual sería en realidad la suma de las subentropías ante cada punto de inflexión o bifurcación (cfr la propiedad de *subaditividad* en Nicolis y Prigogine 1987: 220), por lo que la fórmula anterior podría expandirse a $dS = d_e... d_e^nS + d_i... d_i^nS$. De este modo, la onda de crecimiento de las formas metabólicas no es lineal, sino que se trata de una **onda de choque**, puesto que asistimos a un conflicto permanente entre los regímenes de los diversos atractores en interacción. En palabras de Thom (1977: 70 y ss),

si tenemos dos sistemas (de formas) s_1 y s_2 de energía total c en un estado de acoplamiento (dinámico), determinaremos el régimen de equilibrio buscando en qué valor del parámetro t la entropía suma $s_1(c-t) + s_2(t)$ es máxima. Si sólo hay un ámbito bastante agudo el sistema suma evolucionará hacia ese estado y permanecerá en él [...] En cambio, si existen varios máximos distintos o si estos máximos son muy achatados (es decir, su potencial de atracción no es lo suficientemente grande), nada se puede decir **a priori** sobre la evolución del sistema, que podrá adoptar uno (cualquiera) de los máximos o bien fluctuar sin límite bien determinado.

El aumento de entropía hasta su punto máximo nos lleva a un estado de equilibrio que no refleja sino la “muerte” del sistema, pues supone un grado de desorden e inestabilidad totales. Recordemos que los grados de entropía de un sistema constituyen los conjuntos de posibilidades que éste tiene ante sí y por los que finalmente puede decantarse; así la entropía supone capacidad de cambio, pero conlleva también su parte de desorden, de *informidad*, de pérdida continua de la estabilidad. Por tanto, para preservar esa estabilidad en el transcurso de su desarrollo cualquier forma compleja requiere una **minimización continuada de la producción de entropía a lo largo de la onda de choque**.

Quizá deberíamos mejor hablar de una minimización continua de *los efectos negativos* de la producción de entropía, y para ello los sistemas cuentan con ciertos **mecanismos de regulación**. Aunque las citas son de cierta longitud, dejemos que sea el mismo Thom (1977: 228 – 303) el que describa las características de estos procesos reguladores:

Todo [organismo] se caracteriza por su **estabilidad global**; sometido a un choque, a un estímulo s , [...] responderá con un reflejo $r(s)$ que en principio tiene el efecto de **anular la perturbación** causada por el estímulo [...] En esas condiciones es lícito admitir que todos los estados del organismo estudiado puedan ser parametrizados por los puntos de un espacio W ; el origen O de ese espacio designará el espacio de reposo (normal) del organismo no excitado. Lancemos un estímulo exterior cualquiera; el punto representativo del espacio orgánico va al punto s , que caracteriza el estímulo (es decir su representación inmediata en el organismo), luego vuelve a O pero asumiendo una curva característica del reflejo $r(s)$ suscitado por el estímulo. Ahora bien, si los estímulos, por el solo hecho de provenir del espacio exterior, forman visiblemente un conjunto geométrico **pluridimensional**, los reflejos correctores [...] son **sólo de un número finito**. Cada reflejo corrector r_j está definido por una curva atractante que llega a O . El espacio W de los estímulos queda así dividido en **cuencas de atracción asociadas a cada uno de los**

reflejos correctores r_j . Llamaremos a esta configuración global la figura de regulación del organismo considerado.

[...] Pasemos por alto primero las perturbaciones de amplitud excesiva que traumatizan al organismo hasta el punto de paralizar sus reflejos reguladores: Se puede pensar que existen en general dos tipos de estímulo: los estímulos **habituales**, genéticamente registrados, en los que la asociación $s - r(s)$ es prácticamente automática, y los estímulos **extraños** o **no habituales**, en los cuales esta asociación es imprecisa o indeterminada.

[...] Una forma propia g está en principio enteramente definida por su espectro cromosómico, es decir por el genotipo bruto de la especie considerada. Ese genotipo [...] está prácticamente determinado por la estructura del material cromosómico; sin embargo, se puede admitir que [...] no basta para caracterizar completamente el estado metabólico (de la forma); por efecto de perturbaciones de origen externo o interno, se puede admitir que el régimen metabólico es un tanto fluctuante [Cuando] se dan fluctuaciones relativamente frecuentes, el metabolismo [...] se encuentra en el régimen g_1 por más que su material cromosómico permanezca en el estado g_0 ; la transición entre regímenes $g_0 - g_1$ no puede producirse sin que en ciertos momentos y en ciertos puntos de [la forma] se manifiesten singularidades (tales como discontinuidades, etc.) en las que se produce entropía de manera bastante masiva; se sabe que esas singularidades pueden entonces provocar el nacimiento de estructuras [...] que tienen el efecto de facilitar la transición $g_0 - g_1$ al disminuir la producción de entropía. [Esas estructuras] pueden estar dotadas de una estabilidad interna que les permite sobrevivir a las condiciones metabólicas que les dieron nacimiento, y además [...] tienen tendencia a suscitar la presencia de la singularidad de transición $g_0 - g_1$ que las ha creado.

De este modo se crean procesos –ellos mismos estables– de regulación de la estabilidad que delimitan las más apropiadas configuraciones posibles que pueden adoptar las formas en su interacción con un medio dado. Así, por repetición de **patrones** textuales se establece la norma(lización), que, como apuntara Coseriu, viene constituida por lo que se considera *normal* (de una conducta verbal) en una comunidad lingüística dada (cfr Cooper 1989, De Kock 1998). En la Teoría de Catástrofes, la “norma” es donde se concentra la máxima probabilidad.

Los límites de un espacio para la *mutación* –o desplazamiento de patrones– son también estrechos, pues vienen dados por los mismos procesos de base:

Sometamos a un [organismo] a un estímulo no habitual S . El punto representativo en la figura de regulación será un punto s **indeterminado y de gran amplitud**. Si el estímulo es excesivo, el [organismo] no podrá resistirlo; en ese caso, con [su muerte] se extingue todo problema. Si no ocurre esto, el [organismo] reacciona poniendo en juego sus reflejos correctores r_j .

Admitiremos pues que existe una serie de reflejos $r_1 \dots r_k$ que anulan el efecto perturbador del estímulo. En realidad, en la mayor parte de los casos, existen varias series de reflejos que tienen esta propiedad y la **elección** entre esas series es al principio estructuralmente inestable. Si de cualquier manera **se repite** el estímulo S sobre el [organismo] considerado **después de un periodo de competición**, una de las serie correctoras **termina entonces por imponerse** [...] Cuando el procedimiento está suficientemente avanzado (i.e. cuando se ha **estabilizado** el centro organizador de la serie $r_1 \dots r_k$), podrá producirse una **mutación** que se traducirá esencialmente en una permutación del material cromosómico; la geometría de esta permutación (que implica disociación y luego recombinación de fragmentos cromosómicos) deberá reflejar la posición topológica del nuevo centro organizador en relación con los anteriores. (Thom: *ibíd.*)

En la estabilización de la serie correctora del nuevo estímulo tienen una incidencia decisiva series anteriores de recorridos ya establecidos, de modo que a estímulos similares el sistema respondería en principio con reflejos parecidos. Se trata de procesos –“de memoria”, “de facilitación”– que se han mostrado eficaces en la disminución de la producción de entropía.

El papel que la TC concede a la influencia del medio, con ser decisivo, acaba resultando de relativamente poca importancia en contraste con una poderosa tendencia a la estabilidad y, salvo si esa influencia se manifiesta en perturbaciones con un alto grado de frecuencia que podrían acabar por provocar mutaciones en la estructura del sistema, cualquier posible alteración pasa a ser anulada por parte de los mecanismos de regulación. Aun admitiendo que todo es diverso y variable, **los cambios estructurales tienen lugar precisamente para asegurar la estabilidad del sistema**. Por una parte, todo proceso de adaptación tiene lugar en un contexto dado – ya sea bioquímico, físico o lingüístico– y el sistema en su globalidad está sometido a las condiciones de límites que impone tal contexto. Al mismo tiempo, la *figura continua del espacio-tiempo* –la “figura global”, como Thom denomina el desarrollo completo de la forma– evoluciona para realizar un mínimo tocante a la complejidad global, es decir que, por muchas y diversas que sean las rupturas de simetría que puedan tener lugar a lo largo de la trayectoria del despliegue de una forma, el camino a seguir será siempre el más económico, el más ordenado, el más estable, esto es, el que con el menor esfuerzo consiga disminuir en mayor proporción la producción de entropía. Y por estas razones a Thom le parece legítimo considerar las catástrofes generalizadas como una serie finita de procesos locales bastante bien determinados –que serían los campos medios– cuyas relaciones están asimismo delimitadas por constreñimientos tanto internos como impuestos por el medio. El ensamblaje de estos procesos locales constituye, pues, la catástrofe generalizada.

Parece claro que los hablantes, en la mayoría de los casos, producen y comprenden textos –de unas determinadas características– sin excesiva dificultad, así que en los procesos adaptativos o de minimización de entropía en general los sistemas presentan conductas reguladoras de una gran **recurrencia**: altamente estables, relativamente determinadas y simples, que sólo hacen más complejo el sistema para controlar una complejidad *desorganizada* que resultaría desastrosa. De esto se podría concluir un postulado que ya hemos tenido frecuentes ocasiones de reseñar, pues supone la base de todo proceso morfogenético, a saber, que la evolución de cualquier sistema viene dada por las condiciones que impone el medio *así como* por la exigencia de estabilidad estructural. Y, en este sentido, es el conjunto de los dispositivos de regulación sobre lo que debe centrarse nuestro interés, pues el origen de todo sistema es azaroso a la vez que es elevada la diversidad de campos locales que pueden conformar su desarrollo y que dependen asimismo del azar de la situación particular. Una vez que ha emergido, la forma tiende a mantenerse amoldándose a las condiciones del medio pues los mecanismos reguladores establecen ciertos **umbrales** fuera de cuyos límites se extiende un desorden que no puede organizarse con eficacia. Entre los límites que acotan estos umbrales, sin embargo, es posible una gran variabilidad en la organización de los campos y, de hecho, es lo que puede observarse que ocurre en el mundo real, donde cada forma compleja individual presenta una disposición puntualmente distinta de todas las demás de su “misma especie” puesto que el medio del que ha surgido y el medio al que tiene que adaptarse no son nunca exactamente iguales que para cualquier otra forma. Y, no obstante, para una “misma especie”, existe un mismo **campo vital** que, imponiendo una serie de coacciones y estableciendo unos ciertos umbrales –por muy laxos que puedan ser– determina en cierta medida todo comportamiento individual. Ese campo vital se corresponde en lingüística con la noción de **espacio textual**.

El carácter enormemente aleatorio de las evoluciones individuales tanto como el de la evolución a gran escala del campo mismo puede entonces hacerse *relativamente* más determinista y por ende más predecible, si se atiende al hecho de que entre las catástrofes susceptibles de producirse las que cuentan con mayor probabilidad de ocurrir son aquéllas que mejor pueden proporcionar a la forma una estabilidad (relativa) en una situación de desequilibrio, aquéllas que aseguren la consecución de una finalidad comunicativa con el menor esfuerzo posible y la mayor eficacia posible, las que reduzcan al mínimo la producción de entropía. Thom denomina a los máximos de potencial de los atractores “máximos de ganancia”. Sin embargo, el proceso de regulación es dinámico e incesante y los mecanismos adoptados no serán siempre los mismos para todas las formas

y sus espacios sustratos. Los parámetros cambian, se crean y destruyen atractores, varían las entropías en juego. Y ello es tanto más el caso a medida que avanzamos en la escala de complejidad de las formas, desde aquéllas que tienden a conservar un nivel de organización ya dado y estable por muchas y grandes que sean las perturbaciones a las que puedan estar sometidos –como es el caso de los textos rituales o de carácter más formulario– hasta otras formas de complejidad superior que, podríamos decir, se “aprovechan” de los *aleas* del medio, siendo, por lo demás, las más sensibles a las condiciones contextuales, de modo que su organización no es sencillamente *mantenida* tras una pérdida de la estabilidad, sino continuamente *construida*, sin cesar reestructurada en un proceso que es más bien de *reorganización*. De igual modo, en el seno de un mismo espacio pueden observarse zonas de naturaleza más simple o más compleja, con menos o más grados de libertad, menos o más atractores y, así, con un despliegue más o menos rígido, más *homeostático* o más *adaptativo*.

Los procesos de regulación de las relaciones en los sistemas complejos conllevan *transmisión de información* a través de procesos de selección muy elaborados. La diferencia básica entre un mero intercambio de energía y transmisión de información estriba en que esta última no es un ente físico, sino una *relación de disposición* o *estructuración probabilística* de las unidades involucradas, independientemente de cuántas de esas unidades entran en el proceso de comunicación. Con muy poca energía puede transmitirse gran cantidad de información y viceversa. La significación entendida como **orden contrastivo** está, pues, en la base de la noción de información. *Significación* se utiliza aquí en el sentido de aquello que adquiere relevancia por nuevo e inesperado, de modo que una secuencia de unidades –o forma– contiene más información cuanto más compleja es, y *orden contrastivo* se refiere a aquella disposición en que se mezclan el máximo de orden con el máximo de sorpresa. La forma textual no puede salirse de su área de estabilidad más allá de ciertos umbrales, pues entonces se torna tan desordenada –inconexa o incoherente– que no comunica nada; a la vez, si quiere ser más informativa, más ha de alejarse del área de máxima estabilidad del campo medio, pues, de otro modo, tampoco nos informa, “no dice nada nuevo”. El propio Thom nos recuerda, desde la matemática, que la teoría de la información “trata un problema técnico que consiste en transmitir de manera óptima un mensaje dado desde una fuente a un receptor por un canal de características dadas” y que, en este sentido, es compatible con los presupuestos catastrofistas de *mantenimiento de la estabilidad en unas condiciones c*. Para poder extenderse de manera matemática a campos que van desde la biología a la lingüística, Thom (1977: 168) señala que el concepto de información habrá de tomarse como

la parametrización geométrica de un régimen estacionario de dinámicas locales, la copia de esa información será la extensión espacial de dicho régimen y el mensaje será una **subordinación preferencial** entre dos regímenes locales.

Con el fin de dotar de contenido real a la noción de información en el marco de su modelo, Thom (*ibíd.*) propone que

la medida escalar de **información** debe poder interpretarse geoméricamente como **complejidad topológica de una forma**.

No resulta fácil definir con precisión el grado de complejidad de una forma textual f como no sea comparando esta forma con una **familia continua** – con sus respectivas subfamilias– o con una **forma base** de esa familia de formas, que debería ser la más estable dentro del conjunto, de tal modo que fuera posible ver en qué puntos del esquema topológico de una forma f cualquiera ésta se ajusta a, o “se sale” de, los contornos de la forma de base. Se trataría de atribuir un **grado de probabilidad** a todas las formas posibles con respecto a la forma-tipo más estable y más probable. En el seno de este modelo, el problema de la elección de la forma de base no se ha resuelto del todo y Thom señala que lo más que podemos esperar es que haya un número finito de formas de base entre las formas candidatas a dicho título. El mismo problema surge con la formulación de las familias de formas. Cuantas más formas distintas posibles, más difícil es establecer una **forma canónica** de modo natural, y ello acabará haciéndose con frecuencia por convención, por institucionalización (véase el “orden negociado” de Buckley, o el “significado negociado” de Lakoff y Johnson), al igual que puede resultar tarea ardua describir *exhaustivamente* todas las formas componentes de una familia. Sin embargo, más información podrá obtenerse del hecho de que la forma sea una u otra entre tanta diversidad, y más aún cuanto más se desvíe de los límites marcados por la forma base; su complejidad, en la medida en que sea distinta de la de ésta, nos dará la **medida** de su información. Por tanto, (grado de) información es sinónimo de *qué* complejidad, de *qué* forma, y la medida de la información, la forma específica con su complejidad específica, nos da la medida de la entropía, o mejor, como el mismo Thom prefiere, de la **neguentropía**, o grado de reducción de la entropía o desorden que se produce en todo acoplamiento dinámico entre las formas complejas y sus medios.

Cuanto más improbable la catástrofe (cuanto mayor su codimensión, cuanto mayor el producto de entropía o de grados de libertad), más compleja resultará la morfología que emerja tras el proceso catastrófico. Así se identifican *complejidad morfológica* y *cantidad de información* (representadas ambas por Thom mediante la misma fórmula): a mayor grado de complejidad, más ha “luchado” el sistema por mantener su estabilidad en un ámbito de desorden creciente procurando una formación de entropía mínima; cada uno de sus “queiebros” nos informa puntualmente de los pormenores de su “historia”, de su morfogénesis. La información, señala Luhmann (1984: 131), es el “análisis de diferencias bajo condiciones determinadas”. En toda interacción de sistemas complejos hay que suministrar al espacio funcional de las dinámicas del sistema producto una medida que permita dar un sentido a la noción de *débil perturbación aleatoria*. La información como neguentropía consistiría entonces en elegir –lo que equivale a *dar forma a*– una de esas medidas de entre las que conforman la medida global o entropía, resolviendo la situación de “tensión”, de “estabilización del mensaje”, en que se encontraría el sistema. La cuestión es *qué* complejidad, *qué* forma tenemos de manera que formas aparentemente más simples, cuando son más *improbables* a la vez que más *ordenadas*, más complejas son en realidad y mayor es la información que transmiten. Más ordenadas en el sentido de que son más ajustadas al proceso morfogenético textual concreto y mayor es la entropía que minimizan. La complejidad tiene un límite y éste, según señala Prigogine (1988: 291), viene dado por

la estabilidad, que, a su vez, está limitada por la potencia de imbricación sistema-ambiente.

Ahora bien, por lo que respecta a los despliegues “anormales”, todo vuelve a depender de las evoluciones canónicas que se tomen como referencia, lo cual se hace de modo relativamente arbitrario.

Como ya hemos visto, la interacción entre formas metabólicas puede resultar en topologías más complejas que las que suelen darse cuando las formas que se acoplan son estáticas. Por lo común, cuando dos sistemas dinámicos se ponen en contacto, el resultado de su interacción no es estructuralmente estable y el atractor o forma producto del acoplamiento suele experimentar una catástrofe catabólica de la que surgen atractores de codimensión más pequeña. Thom denomina **resonancia** a este fenómeno y lo que aquí nos interesa es que suelen darse diversos tipos de resonancia así como el hecho de que las formas tendrán que decantarse por alguno de

ellos. Varios procesos de despliegue textual pueden, llegados a este punto, tener lugar, todos ellos tendentes a un mayor grado de ordenación y estabilización, lo que determinará la complejidad topológica específica de cada forma textual correspondiente. Aunque sea muy débilmente, cada resonancia puede venir determinada y, como resultado de ésta o aquélla, se producirán *efectos relacionados* en todo el campo producto de un acoplamiento. Éste es el caso en morfogénesis textual, donde la “pieza” *p* que va a continuación de otra depende absolutamente de ésta en una relación enormemente más compleja que la que tiene lugar en otros acoplamientos de piezas de tipo fonético, sintagmático o sintáctico. En toda situación de competición de resonancias el orden puede mantenerse asimismo por un fenómeno conocido como **estabilización de los umbrales**. Así lo describe Thom (1977: 155):

cuando dos regímenes estables **a** y **b**, separados por un umbral **s** están en competición en un dominio **U** la estabilización de los umbrales está marcada por la evolución de casi todo el dominio **U** hacia **s** y *sólo una pequeña porción del dominio conserva la variabilidad necesaria para oscilar entre a y b*. Ocurre como si en todo punto de **U** dos jugadores **a** y **b** jugaran el uno contra el otro y cada uno adoptara *la estrategia común tendente a minimizar sus pérdidas* [...] Tal evolución está regida por la evolución general de las formas hacia formas menos ricas en catástrofes, hacia las formas menos complejas y, por lo tanto, más estables.

Los mecanismos de regulación juegan un papel fundamental en la estabilización de los umbrales posibilitando que la forma evolucione hacia la situación más estable compatible con el mantenimiento del conflicto, por lo que **estrategia** es aquí el concepto clave, como resulta serlo también en el despliegue textual según han señalado, entre otros, Enkvist (1987^b) o de Beaugrande (1987). Estas estrategias no están determinadas a priori (de Beaugrande y Dressler 1981, van Dijk y Kintsch 1983), actúan a cada nivel de morfogénesis para garantizar un resultado o estabilidad óptimos (de Beaugrande 1984) y suponen los medios de dotar al texto de cohesión y coherencia en cada paso de su creación o morfogénesis (Rickheit y Strohner 1992). La función reguladora asegura que las discontinuidades que puedan producirse lo hagan, a su vez, de manera estable. El conjunto de transformaciones que conforman los procesos morfogenéticos textuales se caracterizan entonces del modo siguiente (Thom 1977: 247):

[la catástrofe] primitiva corresponde a un camino **c** en el despliegue universal **U** de un centro organizador; por lo demás, se observará que únicamente importan el origen y la extremidad del camino (i.e. sus condiciones iniciales y

su eventual estabilidad), pues la marcha intermedia es relativamente arbitraria. El camino c encuentra estratos $S_1, S_2 \dots S_k$ que corresponden a situaciones topológicas críticas, las de los umbrales. Cada uno de los umbrales se estabiliza en un punto C_i bien definido del estrato de bifurcación y da nacimiento a un camino de transición J_i igualmente estabilizado [Cada una de] estas transiciones J_i será creada por un campo morfogénico especializado que habrá de formar la situación umbral correspondiente así como los [medios, estrategias] que aseguren el lazo de transición J_i .

Así es como surgen, además, las **formas arquetípicas**, caso extremo del fenómeno de estabilización de los umbrales, como podrían ser, por ejemplo, las figuras geométricas euclidianas o los textos estereotípicos modelo en comparación con sus contrapartidas reales, de carácter más bien fractal. La noción de arquetipo thomiana es novedosa ya que se aparta, por un lado, de lo *ideal apriorístico* como aspiración fundamental de toda normalidad, desoyendo así las voces de alarma ante el –imaginario– peligro de derivar de los objetos de la experiencia ciertos conceptos que resultarían en algo ambiguo y mudable según el tiempo y las circunstancias, algo inservible para constituir una regla. Por otra parte, es el ser humano quien *elabora* esos arquetipos en función de sus circunstancias espacio-temporales vitales concretas. De este modo, un arquetipo remite a una “(amplia) clase de analogías”, a un tipo de situaciones análogas, a una *familia geométrica* que viene dada por su estabilidad, y el objetivo de la Teoría de Catástrofes es la clasificación de estos arquetipos, entre los que las catástrofes elementales y los distintos conjuntos que pueden formar son los únicos casos bien desarrollados en dicha teoría. Arquetipos, familias de formas, campos medios o dinámicas típicas son, pues, referencias de la estabilidad.

Mientras la verdad de todo esto puede resultar evidente, la cuestión no es tan sencilla. Resulta extremadamente difícil, por ejemplo, saber a priori qué conjunto o “ensamblaje” específico de procesos locales va a producirse en un texto real concreto, incluso a veces a corto plazo. Por otro lado, no estamos ante conjuntos catastróficos de opciones cerradas que se abren tras cada punto de bifurcación, como ocurre en las catástrofes elementales (o en cualquier “ensamblaje” de éstas que pudiera hacerse): es obvio que estamos muy lejos de las dinámicas sintagmática u oracional, en las que tras cada elemento o conjunto germen sólo podíamos contar con un número limitado de despliegues posibles. Sobre todo en casos de textos de cierta longitud, ¿qué otra oración podría *necesariamente* venir detrás de la inicial o de cualquier otra?, ¿qué elemento podría *determinar* qué conjunto de otros posibles?, y así sucesivamente. En los procesos de morfogénesis textual asistimos a catástrofes de otra índole, las catástrofes generalizadas, que la

teoría thomiana no ha hecho más que señalar. Sin embargo, existe un nexo muy claro entre estas concepciones en la teoría de Thom y el desarrollo de la teoría de la autoorganización de los sistemas complejos, hasta el punto de que podría decirse que ésta constituye –aunque indirectamente– la ampliación de las catástrofes generalizadas y, así, dirigimos ahora nuestra atención a esta teoría sin que ello suponga perder de vista los presupuestos thomianos, a los que habremos de volver en el transcurso de las páginas que siguen. Pasemos entonces a ver cómo se aplican estas nociones al estudio de la morfogénesis y dinámica textuales, retomando una idea de Wagensberg que apuntamos en el capítulo I, reformulada ahora en los siguientes términos (1985: 33–4):

Quando los sistemas se alejan mucho del equilibrio [...] la situación deja de describirse como una **prolongación lógica** de dicho estado. Los sistemas abandonan el llamado **régimen lineal** [...] para entrar en el **no lineal**. En este régimen aparecen discontinuidades e inestabilidades, el estado estacionario compatible con las **condiciones** que impone el ambiente ya no es único y las **fluctuaciones** espontáneas [pueden] **amplificarse** y arrastrar los sistemas hacia nuevos e imprevistos estados estables: las llamadas **estructuras disipativas**. Numerosos casos de **autoorganización** se explican según este nuevo orden, llamado **orden por fluctuaciones**.

El texto puede considerarse como una estructura disipativa cuyo despliegue se efectúa dependiendo de una necesidad de estabilidad –de constituir una “buena” forma que haga posible la comprensión de su mensaje– tanto a nivel interno, y entonces hablaremos de *cohesión*, como en su relación con el medio o contexto en el que tal despliegue habrá de evolucionar, y en este caso se tratará de la propiedad de *coherencia*. A las restricciones que impone esta doble necesidad de coherencia y cohesión las consideraremos las **condiciones iniciales** generales de su morfogénesis. Las restricciones y posibilidades que se abren ante *cualquier punto* en la configuración textual podrán considerarse como condiciones iniciales y esto es lo que hace que, a nivel sincrónico, podamos considerar al texto como la forma lingüística más caótica de entre todas las posibles.

Al margen de que en morfogénesis textual existen también condiciones iniciales –absolutas o relativas– de baja dimensión, lo que significa que las posibles formas atractoras por las que el texto *t*, en su devenir, podría decantarse son relativamente reducidas en número, el caso más general es que el despliegue del texto concreto esté sometido a la acción de atractores caóticos, que pueden alcanzar un número tal de dimensiones que resulte prácticamente imposible determinar con exactitud por qué vía se decantará el texto y qué configuración presentará exactamente. Volviendo a la

pregunta que ya hemos formulado, *¿qué elementos constituyentes de nuevas (sub)formas, y con qué disposición, se utilizarán a continuación de una forma inicial, digamos una oración, con la que el texto comenzó?* No hay en morfogénesis textual –salvo en el texto ritual (pero cfr infra)– nada que haga necesaria la aparición de ciertas formas en ciertas configuraciones específicas. Ya incluso tras la primera oración se abren para el texto un conjunto de bifurcaciones tal, con sus consiguientes (sub)bifurcaciones, que la forma textual en despliegue se ve de continuo abocada a reaccionar ante esas perturbaciones y *fluctuar* entre las diversas posibilidades de recorrido, ajustándose en cada momento a lo que su propia cohesión interna y las demandas del contexto le exigen. Como señalan Coveney y Highfield (*op. cit.*: 234), estamos ante situaciones

donde existen abundantes opciones [...] en forma de vastos números de estados estables adyacentes, de manera que tiene lugar un comportamiento dinámico impredecible, conocido como **caos determinista**.

Hay casos en que la constricción que supone el contexto es muy baja e incluso nula, especialmente donde no existe ningún tipo de *feedback*, lo que redundaría en una mayor automatización, una menor aleatoriedad del proceso de morfogénesis textual correspondiente, un número finito y reducido de “posibles estados adyacentes” y esto, a su vez, aumenta la predecibilidad de la estructura concreta que puede llegar a aparecer. Y aún así, la forma textual siempre es susceptible de acusar perturbaciones del entorno concreto incluso en estos casos, como muestra este ejemplo de texto ritual, absolutamente estandarizado – de “potencial(es) interno(s) plano(s)”, como diría Thom– y, sin embargo, retocado. El texto en cuestión (citado por Brown y Yule 1987: 67) se usó en una ceremonia matrimonial en Ghana:

“Those whom God hath joined together let no man,
nor no woman neither, put asunder”

La forma textual, a diferencia de una forma sintagmática o sintáctica, que, por la razón inversa, pueden considerarse formas relativamente estáticas, tiene ante sí un número tal de estados posibles simultáneos, de igual potencial, que se hace imposible establecer a priori cómo va a desarrollarse su **diagrama de bifurcaciones**. Recordemos las palabras de Thom (1977: 336):

aun cuando un sistema esté gobernado por leyes de evolución explícitas, su comportamiento cualitativo dista mucho de ser calculable y previsible. *Desde el momento en que se eleva el número de los parámetros que intervienen en el sistema, las posibilidades de cálculo disminuyen*, ésta es la calamidad de la dimensionalidad. (Cursivas nuestras)

Esto es precisamente lo que sucede en el caso del texto. Estamos ante atractores extraños o caóticos, que, a diferencia de los atractores de punto fijo, periódicos o de ciclo límite, no oscilan entre estados estables definidos a priori, sino que, por así decir, *van creando sus propios estados-meta* – que servirán a su vez de punto de partida para otras trayectorias– dependiendo de las condiciones puntuales que suponen, para cada punto de bifurcación, el marco o espacio sustrato en el que se desplegará la forma textual *f*. Así lo contemplan también Prigogine y Stengers (1979: 16):

Toda pequeña variación es susceptible de producir efectos sin medida, de trasladar al sistema de un estado a otro muy diferente, lo cual, dado que dichas variaciones son esencialmente inevitables, significa que el sistema “vagará” sin fin de un estado a otro explorando el conjunto del *espacio de fases*, es decir, el espacio recubierto de manera fractal por sus posibles estados atractores, adoptando un comportamiento análogo al de los regímenes de turbulencias.

Mientras se puede observar que, salvo excepciones a las que volveremos, las formas textuales no “vagan *sin fin*” por sus espacios morfogenéticos, es cierto que les está permitido “explorar” ese espacio de fases en grado infinitamente mayor que aquél del que disfrutaban otras formas lingüísticas; el número de grados de libertad con que cuenta una forma textual en su despliegue ha crecido de manera exponencial con respecto a todas las demás formas que ya hemos analizado. Dado *a*, no tenemos que tener necesariamente *b*, y el despliegue textual funciona como una *caja negra sui generis*, modelo en el que, para ciertas entradas, no se podrían determinar ciertas salidas y lo que tendríamos sería una nube de puntos que representaría cuán diversas podrían llegar a ser las configuraciones de salida posibles. Thom perseguía un teorema que estableciese que *para cualquier selección de entrada la nube de puntos tiende a una distribución de las probabilidades única y bien definida*, pero parece que, dada la naturaleza de fenómenos como la formación de las nubes (reales) o los textos, tal teorema está fuera de nuestro alcance. Se trata, más bien, de que estamos ante una *caja de Pandora* –como dice Goffman (1981: 83) de un

texto como la *conversación*, por ejemplo– de la que cualquier cosa puede surgir:

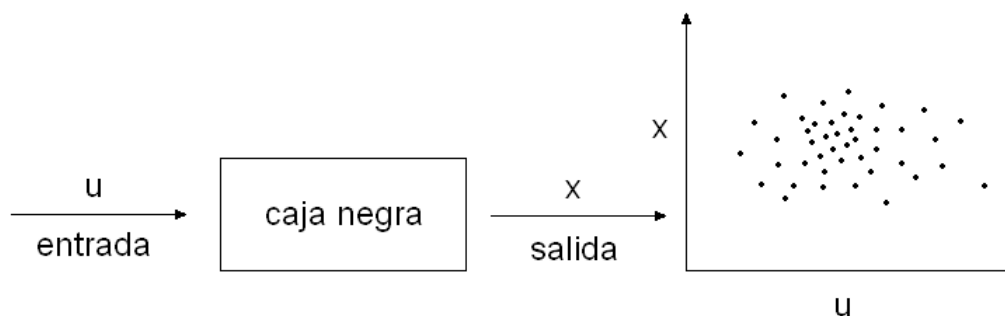


Figura 6

Thom señala que siempre hay casos excepcionales, a los que corresponden salidas igualmente excepcionales y cuyas nubes de puntos pueden tener una forma muy diferente a la que cabría esperar. En cualquier caso, ni siquiera se trata de un pequeño número de casos que parecen desviarse claramente de un cierto patrón invariante: dado que no hay dos contextos iguales, cualquier variación resultará en formas textuales concretas diferentes, de modo que incluso si contamos con ciertas previsiones no podemos predecir con exactitud la morfogénesis específica de ningún texto concreto t . Es en este estado de no-equilibrio que supone el contacto con el entorno donde se desarrollan mecanismos de regulación, de selección que pueden llegar a ser muy sofisticados ante la necesidad de restringir hasta el caso concreto un número muy elevado de posibles despliegues aleatorios. Junto a la incertidumbre que supone el “vagabundeo fractal” del despliegue, el orden del proceso morfogenético del texto viene dado porque tal “exploración” se lleva a cabo dentro de los límites que impone su espacio de fases, por muy amplios que estos límites puedan ser. Así lo considera Wagensberg (1985: 34):

La estructura [disipativa] se forma fuera del equilibrio, pero es capaz de mantenerse en él

Esto debe entenderse en el sentido de que, por muchas y diversas que sean las opciones de despliegue para el texto, el hablante emisor o receptor ordenará su evolución –o, al menos, lo intentará– de manera que se alcance y se mantenga la estabilidad comunicativa. Los posibles atractores en cada punto de bifurcación del despliegue pueden reducirse a una cierta cantidad de, al menos, los más probables, aunque este número no deja, por otra parte, de ser ampliable. En algunos casos, estos atractores son semejantes a preferencias, a aquellos *grupos de registros correlacionados* thomianos, que pueden llegar a acumular tal potencial que se hagan ineludibles. En muchos textos –en mayor medida cuanto más se desplazan hacia el estereotipo, pero no sólo por este motivo– es posible reducir el grado de incertidumbre, de vías posibles después de cierto punto, hasta límites que pueden compararse a la indeterminación controlada que se da en el seno de la oración, tras cada sintagma o, descendiendo más aún, de cada elemento constituyente de dicho sintagma. Ya hemos visto que hay despliegues imposibles, poco probables y muy probables y, en algunos casos, incluso necesarios si el texto quiere conservar la estabilidad. El hecho importante (Coveney y Highfield *op. cit.*: 208) es que

mientras lejos del equilibrio la producción global de entropía crece a un nivel feroz [...], sin embargo [puede observarse] un comportamiento exquisitamente ordenado.

Un atractor caótico de dimensión fractal como es el textual puede tener una estructura enormemente sinuosa y elaborada. Prigogine y Stengers (1988: 82) lo definen en estos términos:

Las trayectorias que lo constituyen llenan [el espacio] con sus pliegues y repliegues. Cuando examinamos uno de estos pliegues a escala mayor descubrimos en él una nueva estructura semejante a la primera, de pliegue y repliegue, y así indefinidamente. Mientras que un atractor normal dominaba el espacio, ya que todas las trayectorias convergían hacia él, las trayectorias que constituyen un atractor fractal forman una multiplicidad indefinida.

Veámoslo gráficamente:

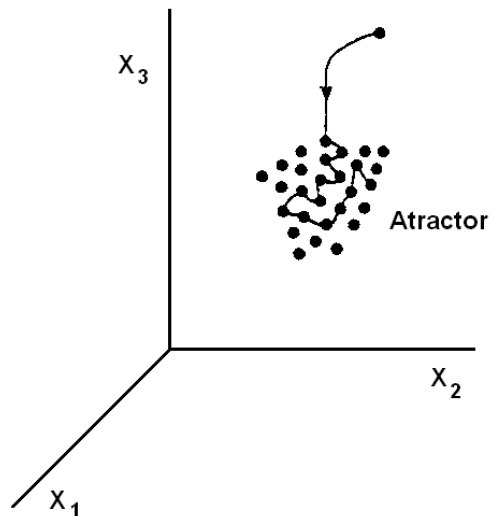


Figura 7
Atractor fractal

No obstante, es posible reconocer tales atractores, determinar al menos el número mínimo de variables independientes que implica y estimar el límite de predecibilidad del comportamiento caótico, pues los sistemas de alta entropía necesitan de la autoorganización. En el mismo sentido se expresa Lorenz (1993: 15):

[Los estados de muchos sistemas dinámicos] se pueden especificar mediante los valores de un número finito de cantidades, cada uno de los cuales varía dentro de unos estrictos límites. Si observamos uno de estos sistemas durante tiempo suficiente, llegaremos a ver **un estado que prácticamente duplica a uno que ya se ha dado con anterioridad**, sencillamente porque el número de estados posibles, ninguno de los cuales se parece a ningún otro, es limitado. A los sistemas en los cuales pueden darse arbitrariamente repeticiones parecidas, más parecidas que cualquier grado previamente especificado, se los llama *compactos*. (Negritas nuestras)

Podemos hablar entonces, también para el texto, de un caos limitado o caos determinista. Una probabilidad 0 no es exactamente lo mismo que una imposibilidad y los estados que pueden darse en condiciones lejos del equilibrio mediante el proceso de amplificación de las fluctuaciones son estables y reproducibles (Prigogine y Stengers 1988: 90):

Son previsibles [...] porque el número de soluciones posibles al problema de la estabilidad, que se plantea lejos del equilibrio, es calculable y porque los estados hacia los que un sistema puede evolucionar son finitos en número. [Aun así] un elemento irreductible de indeterminación caracteriza la evolución de un sistema más allá del umbral de la inestabilidad. No todo está dado cuando se especifican las condiciones en los límites y la composición del sistema. Naturalmente, son calculables los estados estables posibles, pero hay que esperar y observar la evolución del sistema para saber qué fluctuación se producirá y se amplificará, y hacia qué estado estable se dirigirá el sistema.

El orden fractal del texto viene dado por el hecho de que la dependencia de sus condiciones contextuales y cotextuales nos coloca permanentemente frente a puntos de bifurcación, de elección entre unas formas u otras, a diversas escalas –qué objetivos comunicativos, qué medios textuales, sintácticos, léxicos– para conseguir una mayor eficacia en cada situación comunicativa. Incluso qué medios fonéticos, aunque a veces se ha señalado que este nivel morfogenético está, visto desde el texto, prácticamente automatizado: contar un *chiste de mejicanos* con acento de castellano de Valladolid no resulta muy eficaz que digamos; más bien, daría lugar a una forma bastante deformada. El acento juega un papel también a otras escalas de coherencia: su uso –frente a una variante estándar como, por ejemplo, la RP en inglés– se asocia con un grado mayor de sociabilidad y menor de sofisticación y dominación social en el hablante mientras que, por otra parte, la variante estándar (más o menos) exenta de localismos se considera –un poco arbitrariamente, si se quiere– índice de mayor competencia y capacidad intelectual a la vez que revela cierta actitud de distanciamiento social. Todo ello, claro está, cuando se puede *elegir* entre diversas variantes de manera que, para unas condiciones iniciales c , puede resultar más apropiado –al propósito, a la estabilidad comunicativa– usar unas u otras, lo que redundaría en la coherencia o incoherencia (relativas) del texto t . Por regla general, esto lo saben los hablantes y, en caso de que no lo supieran, deberían saberlo (y por eso entre los consejos que pueden encontrarse, por ejemplo, en guías para jóvenes en busca de su primer trabajo, uno de ellos es que su *manera de hablar* –acento incluido– se ajuste lo más posible a la variante estándar, y por eso también, depende de en qué otros casos, resulta más apropiada la utilización de otra variante).

Sea como fuere, la complejidad del texto no ritual o no formulario jamás puede venir determinada a priori y para cada nivel de su morfogénesis, dependiendo de sus condiciones iniciales cada vez, es necesario revisar esa complejidad y sus procesos de regulación. Las estructuras fractales de

dimensión fraccional *constante* resultan sin embargo, como ya hemos visto, demasiado rígidas para representar formas textuales naturales y, además, no hay forma textual –no patológica– que se pliegue y repliegue *ad infinitum*, por lo que la noción de **autosimilitud** o **despliegue fractal** debe relajarse a la vez que enriquecerse para los atractores caóticos textuales. Aquí vamos a manejar una noción de fractalidad más refinada que la de Mandelbrot, que resulta excesivamente caótica o excesivamente ordenada, siendo ambas características la misma, esto es, *grosera*³. Diremos entonces que los atractores caóticos textuales son de carácter *fractal aleatorio* y que los textos se generan por *transformaciones afines* – Briggs y Peat 1989– o que son producto tanto de la iteración como del azar, de una *iteración aleatoria* o *no lineal*, de modo que, por una parte, sus diagramas de bifurcación presentan disposiciones más naturales y, por otra, ello da cuenta de a) por qué muchos textos son muy parecidos pero no exactamente iguales y –lo que viene a ser lo mismo– b) por qué son imprevisibles en detalle pero globalmente estables. Utilizando una bella metáfora de Schrödinger, con la que define el ADN, el texto es un *crystal aperiódico*, lo que quiere decir que su formación es ordenada pero puede presentar (muchas) rupturas de simetría que no siguen un orden por periodos simétricos. En términos matemáticos, diremos que estas estructuras no son reproducibles por logaritmos regulares. En esto consiste el caos determinista y la **creatividad** de los hablantes, ubicados en un entorno siempre único, contribuye a dar cuenta de la diversidad de las estructuras textuales que pueden apreciarse.

Cuando nos enfrentamos a la producción o a la comprensión de un texto estamos ante un gran número de elementos o aspectos interrelacionados de carácter muy diverso –palabras, oraciones, órdenes mayores, expectativas, influencias del contexto, u otros– y, de ahí, ante un índice de interacción –de fluctuación, bifurcación, catástrofe– muy alto y muy puntual. No obstante, precisamente en una situación tal la tendencia a la estabilidad es también muy poderosa, más si cabe que en otros casos de adaptación simple (de mera reacción automática ante atractores de punto fijo), ya que, de otro modo, existe el riesgo de que la forma devenga informe y no se alcance el objetivo comunicativo. El efecto del no-equilibrio es (Prigogine 1988: 31 y ss)

crear **correlaciones** entre unidades, crear orden a partir de los movimientos caóticos que se originan [...] El no equilibrio como origen de orden se presenta ya como uno de los principios más generales que podemos formular actualmente.

La estabilidad de la forma textual como estructura disipativa –ordenada en su turbulencia– resulta de una ordenación continuamente revisada a causa de las repercusiones de los *acontecimientos locales*. En palabras de Morin (1982: 245):

Cuanto más complejos sean los comportamientos, más manifestarán una flexibilidad adaptativa con respecto al entorno; los funcionamientos estarán aptos para modificarse en función de los cambios externos, y particularmente de los afecciones, las perturbaciones y los eventos, y serán igualmente aptos para modificar el entorno inmediato, aprovechando, en una palabra, para adaptar el entorno al sistema [...] *La flexibilidad adaptativa del comportamiento va a expresarse por el desarrollo de estrategias heurísticas, inventivas, variables, que sustituirán a los comportamientos programados de forma rígida*. El desarrollo de las estrategias supone, desde luego, el desarrollo interno de los dispositivos competentes para organizar el comportamiento. Estos dispositivos tratarán de forma cada vez más compleja, para las acciones y comunicaciones externas, el afección, el desorden, y el ruido exteriores. Dicho de otro modo, *la autoorganización resulta cada vez más apta, al complejizarse* [...] (Cursivas nuestras)

El **flujo de correlaciones** es aquí decisivo y el orden exigido es máximo. La estabilidad estructural del texto es el resultado de un proceso de regulación que opera a muchos niveles, internos y externos, y por eso lo consideraremos, con Morin (1980, 1982: 350), una *auto- (geno-feno-ego)-eco-re-organización*. Con Prigogine y Stengers (1979: 352) y Prigogine (1988: 54 – 5) podemos decir que el texto es producto de

historias múltiples, la de su especie, la suya, y [...] la del grupo al que pertenece [y] los efectos de [su] historicidad [son] introducidos por el fenómeno de bifurcaciones en cascada.

Existen para el texto una estabilidad global y una estabilidad local, y esta última se alcanza por lo que se considera como **relevancia condicionada**. Los procesos de regulación conducen a la mejor forma posible, pero resulta obvio que *mejor* es un término relativo: mejor para *qué* mensaje, para *quién* –emisor y receptor– y en *qué* circunstancias, pues, como señala Culioli (1973: 87), el texto no tiene sentido fuera de la actividad (significante) de los participantes en su morfogénesis y del entorno en que se crea, de modo que la noción de *coherencia* se dinamiza necesariamente y ya no puede reducirse a la generalidad de una suma de *cohesión + sentido*, ya que, según apunta Bernárdez (1995^b: 131),

un texto puede ser texto, o ser *coherente*, sin ser cohesivo, y [...] un texto cohesivo puede no ser coherente. E incluso una sucesión de elementos lingüísticos puede ser [cohesiva a nivel superficial o sintáctico tanto como a nivel semántico-temático] sin ser coherente, esto es, sin que “se considere un texto”. Un texto “aceptable como tal”, aunque en condiciones un tanto particulares, puede además ser incohesivo (en los niveles reseñados líneas atrás).

La coherencia del texto *t* –siempre específico– reside sencillamente en que cumpla *su* finalidad. Su estado estable es *su* estado óptimo. Prigogine (1988: 54) considera que la coherencia

es una propiedad interna (es decir, específica) y no un elemento impuesto desde fuera (por ninguna ley determinista).

De Beaugrande y Dressler (1981: 113) se refieren al mismo fenómeno en estos términos:

La gente puede utilizar, y de hecho utiliza, textos que, por diversos motivos, pueden no parecer del todo coherentes. Así, deberíamos incluir entre los estándares de textualidad las *actitudes* de los hablantes. Para que una configuración (textual) pueda ser usada para comunicar, debe ser *utilizada* y *aceptada* como tal (texto) [lo que implica] un cierto grado de *tolerancia* ante perturbaciones de la cohesión o coherencia con tal de que el propósito del acto comunicativo se vea cumplido.

Por este motivo, a saber, que la coherencia es dependiente o relativa antes que absoluta, un texto *t* puede ser perfectamente coherente para *E* pero no para *R*, o sí para ciertos *Es* y ciertos *Rs* y no para otros. Al contrario de lo que ocurría en situaciones cercanas al equilibrio (Prigogine y Stengers 1979: 183),

el comportamiento de un sistema muy alejado del equilibrio se hace altamente **específico** [...] Ya no hay una ley universalmente válida a partir de la cual el comportamiento global del sistema pueda deducirse. Cada sistema es un caso aparte, cada conjunto de reacciones [...] debe ser investigado y puede muy bien producir un comportamiento cualitativamente diferente.

Este fenómeno, que consiste en que el sistema pueda presentar distintos comportamientos según sea su historia, sus condiciones particulares de emergencia, se conoce como **histéresis**⁴. Para sistemas de no equilibrio como el texto están continuamente abriéndose nuevas vías de inestabilidad. ¿Qué puede ir a continuación de cualquier oración que tomemos como *simetría espacial inicial*, como *conjunto germen* de la forma textual *f*? Deberíamos aún remontarnos un poco más, a un estado de preconfiguración en el que el conjunto germen podría considerarse como un *prototexto*, según lo concebía Thom (1988: 220–1):

Inicialmente incompleto [...], el germen [...] se encamina hacia su principio. ¿Qué hay que entender por éste? Todavía no es la forma, que en ese momento no existe; es un primer esbozo de la forma que posteriormente se concretará hasta crear la forma acabada. En nuestro modelo [...] decíamos que [el germen], inicialmente homogéneo y en reposo, crea por bifurcación de su dinámica nuevos atractores que necesitan nuevos parámetros [...] Estas situaciones inestables van a estabilizarse por despliegue: el sustrato inmerso en el espacio usual va a localizarse (i.e. a situarse en unas condiciones iniciales que regularán su trayectoria) en el momento del despliegue de las sucesivas bifurcaciones. Así aparece la forma (espacial, visible), que se irá complicando hasta llegar al estado final acabado.

Estamos ante un continuo de ergodicidad de las formas textuales ya desde este estado primigenio: si tomamos textos escritos, y dejando al margen aquellos en los que no se permite ninguna variación y cuyo conjunto germen –por no hablar de su completo desarrollo– constituye, por tanto, un atractor de punto fijo, hay formas textuales cuyos puntos de origen están tan estabilizados que cualquier cambio que se introduzca en ellos resultaría en una deformación y en la inestabilidad del texto, no sólo a nivel local sino también global. En el extremo opuesto de ese continuo podrían situarse los textos literarios, para los que, a pesar de desplegarse en un espacio textual más o menos estabilizado (una novela, un poema, etc.), no existe ningún conjunto germen determinado, ni siquiera alguno de mayor probabilidad, de manera que el texto puede comenzar a desplegarse desde absolutamente cualquier origen que su autor considere adecuado. Aunque incluso para este tipo de formas existe lo que podríamos denominar “rutas privilegiadas” (todavía se escriben, por ejemplo, cuentos para niños que comienzan “había una vez...”), todo creador de textos literarios que presentan cierta originalidad se enfrenta con la página en blanco sin el apoyo de rutas fijas para empezar a construir su texto. Por su parte, las formas textuales orales pueden presentar asimismo diversos grados de entropía inicial y de ergodicidad, en un continuo que parte de nuevo desde el texto ritual hasta el extremo más entrópico de la conversación común.

En cualquier caso, la complejidad de una forma textual viene dada, entre otros factores, porque en su proceso de morfogénesis no existe *un solo* conjunto germen. La relación que se establece entre las condiciones iniciales del despliegue textual y el texto está regulada *en todos los puntos* en que la simetría se enfrenta con una continuación o con una ruptura. Las condiciones iniciales pueden considerarse como un conjunto de *influencias antecedentes*, en posición inicial absoluta, y como conjunto de *influencias emergentes* cuando el proceso morfogenético ya ha comenzado. Este último conjunto incluiría la forma textual misma que se va desplegando y tendríamos entonces que contar con procesos de regulación a nivel **cotextual**. El conjunto germen puede ser, por tanto, aquél en posición inicial en términos absolutos o todo aquél situado inmediatamente ante el umbral de cualquier zona de bifurcación. Por ejemplo, a escala oracional, el uso de un artículo en posición inicial abre unas trayectorias posibles mientras que restringe otras o las inhibe totalmente; una vez se haya estabilizado la trayectoria, es decir se haya elegido una de las formas entre las posibles, esta nueva configuración (por ejemplo *artículo+sustantivo*) actuará de nuevo como conjunto germen para formas posteriores y así sucesivamente, en un proceso que al mismo tiempo activa las posibilidades y las constricciones de la morfogénesis. Luhmann (*op. cit.*: 133) considera este proceso como un proceso de **especificación** (estabilización) que consiste en restringir cada vez más las *condiciones de la posibilidad*.

Una muestra de cómo operan tales bifurcaciones lo ofrece la siguiente serie de textos desplegados a partir de exactamente el mismo conjunto germen:

1 a. A: ¿Qué hay esta noche en la tele?

B: (consultando la programación) En la 2 ponen *La Coquito...Especial Lola Flores...* fútbol... En Canal Plus, *Lolita*. Y *Superman 3*.

A: Hay que pasarse mañana sin falta a lo del codificador.

B: Y a lo del cable de la plancha.

1 b. A: ¿Qué hay esta noche en la tele?

B: (consultando la programación) Lo mismo da con Pepe que con Juan. ¡Como si no hubiera más cantantes ni más artistas en el mundo! Y estamos igualito, con el opio del pueblo, que ahora les gusta el fútbol hasta a los intelectuales. Y el dinero de subvenciones para el cine se lo gastarán en marisco, ¡la tercera de *Supermán!* *La Coquito*; mira, ésta no la hemos visto...

1 c. A: ¿Qué hay esta noche en la tele?

B: Definitivamente, Juan, quiero el divorcio.

La figura 8, que representa un diagrama de bifurcación (muy escueto), ilustra este comportamiento. El parámetro o variable de bifurcación es δ . En cierto punto se da un estado único estacionario para los valores de δ , de manera que la trayectoria de la forma sigue una vía a , mientras que en otros puntos del despliegue morfogénético los cambiantes valores de δ abren nuevas vías posibles (b y b'). A medida que avanzamos en la morfogénesis, los estados o vías estables pueden inestabilizarse mientras que los estados inestables pueden estabilizarse, y así sucesivamente, dependiendo de las condiciones puntuales que inciden en el cambio de valores de las variables involucradas:

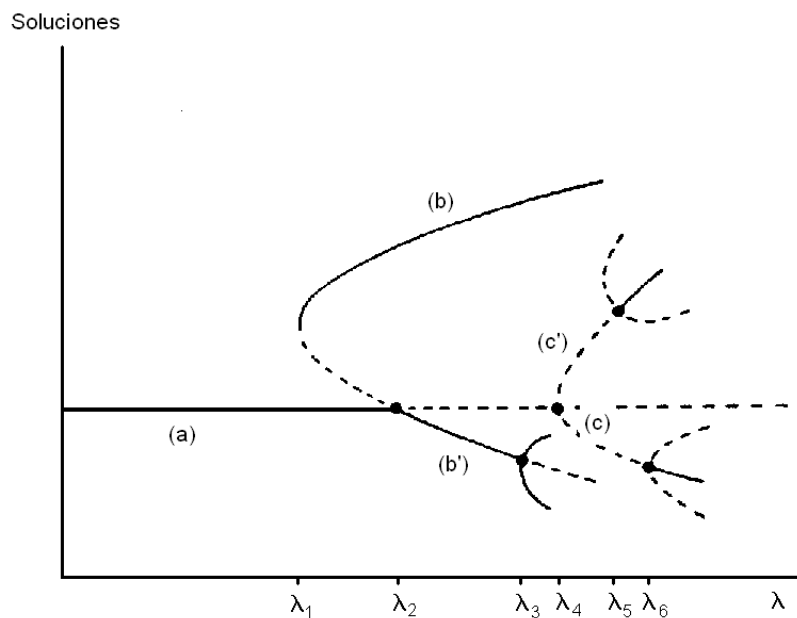


Figura 8
Diagrama de bifurcación

En cualquier caso, los puntos de crisis que formarán las bifurcaciones tienen una importancia especial ya que, como señalan Coveney y Highfield (*op. cit.*: 211), se observa que más allá de ellos surge un “comportamiento organizado” y porque la bifurcación “se presenta con una elección”:

Entre varias opciones tiene que hacerse *una* que subsiguientemente lleve al sistema a lo largo de una ruta *determinada* en el árbol de bifurcación. (Cursivas nuestras)

El carácter *unitario* que dota a las formas de su buena configuración, su éxito, e incluso su propia existencia como formas, es vital especialmente para las formas metabólicas y complejas como las textuales: lo que hace que una sucesión de oraciones pueda considerarse un texto es el haz de correlaciones de largo alcance que implica su estructuración, su “estar juntas”, según destacan Prigogine y Stengers (1979: 352):

A partir del régimen colectivo de actividad y no a priori y de una vez por todas se decide lo que es insignificante y lo que debe tomarse en cuenta.

La estabilidad local y global, incremental del texto se traduce en un “orden funcional extremadamente sofisticado” observable a distintos niveles, todos los cuales tienen un papel que jugar en la morfogénesis textual y participan en la configuración de la mejor de las formas posibles. Se trata de un acoplamiento de diferentes grados de orden que, de forma recursiva (cfr Taraban y McClelland 1988), actúan unos sobre otros, haciendo que el sistema se comporte como un todo, en especial en cada punto de bifurcación, es decir siempre que el sistema pueda escoger entre varios estados.

El desarrollo del sistema en el espacio-tiempo, el despliegue del texto, se considera, por tanto, como una *ruptura continua de simetría* y el concepto de **gradiente** es fundamental en este tipo de morfogénesis, en principio para toda forma textual. Un ejemplo de este comportamiento lo constituyen los textos que discurren según una onda que va aprovechando las zonas intermedias y cuya coherencia y cohesión global es precisamente producto de las múltiples estabilidades locales necesarias de las que un caso evidente son los llamados *enlaces mínimos, pares adyacentes, unidades (conversacionales) mínimas, o pares acción-reacción*⁵. El mecanismo que subyace este tipo de enlaces es claramente un mecanismo regulador de **retroalimentación** puntual, sin el cual la forma textual bien puede devenir informe, esto es, inconexa o incoherente. Compárese el texto 2a con su fuente 2:

2 a. A: Perdona... ¿Manuel Larrañaga?
B: Da recuerdos.

2. A: Perdona... ¿Manuel Larrañaga?
B: ¡Carlos!
A: ¡Manu! Pero ¡¿qué es de tu vida, hombre?!

B: Me fui para Cuba, chico.
A: Y si te descuidas no vuelves.
B: Y tanto. Me casé y tengo dos niñas.
A: ¡No me digas!
B: ¡Fíjate! Nos hemos venido todos para acá, que aquello está muy revuelto.
A: Toma mi tarjeta. Me llamas un día y charlamos, hombre.
B: En cuanto me organice un poco.
A: Hasta entonces.
B: Da recuerdos.

Estas formas mínimas presentan una estructura fractal de dimensión no constante, como se observa en el ejemplo anterior y en el siguiente, que muestra un despliegue más simple (3) y uno más elaborado (3 a) del mismo conjunto germen:

3. A: ¿A cómo son éstas?
B: A dos mil.
A: Déme dos.

3 a. A: ¿A cómo son éstas?
B: ¿Las más grandecitas?
A: Sí.
B: A dos mil.
A: Son muy caras.
B: Vienen de Tanzania.
A: Seguro que allí no valen tanto.
B: La gente tiene menos dinero.
A: Por no tener, no tienen ni qué llevarse a la boca, la verdad.
B: Ya ve usted.
A: Déme dos.

No en todos los casos y en toda su extensión la estructura de un texto se despliega fractalmente en estos enlaces mínimos. Por otra parte, algunos puntos de bifurcación abren vías que no siguen esta estructuración que podríamos llamar de *arabesco* o *bucle recurrente*; a veces, un mismo nodo puede o no iniciar una cierta trayectoria o puede darse el caso de que el despliegue se desarrolle de manera más lineal o más caótica, y en este último caso los repliegues fractales presentarían distintos aspectos. Éste es el fenómeno de iteración aleatoria al que ya nos hemos referido y que puede observarse en las formas textuales reales, incluso en un buen número de aquéllas en las que las condiciones iniciales son muy neutras y por tanto no hacen variar sensiblemente los valores de los parámetros de manera que la línea de despliegue se quiebre repetidamente como suele hacerlo en el

caso de textos en los que las condiciones del entorno permiten la apertura de múltiples vías de exfoliación con igual potencial morfogenético. En la figura 9, que ilustra gráficamente este fenómeno, se recogen las diversas estructuras fractales que podrían discriminarse en el ejemplo 3 a anterior; cada intervención de los hablantes A y B se han numerado del 1 al 11:

3 a. 1A: ¿A cómo son éstas?

2B: ¿Las más grandecitas?

3A: Sí.

4B: A dos mil.

5A: Son muy caras.

6B: Vienen de Tanzania.

7A: Allí no valdrán tanto.

8B: La gente tiene menos dinero.

9A: Por no tener, no tienen ni que llevarse a la boca, la verdad.

10B: Ya ve usted.

11A: Déme dos.

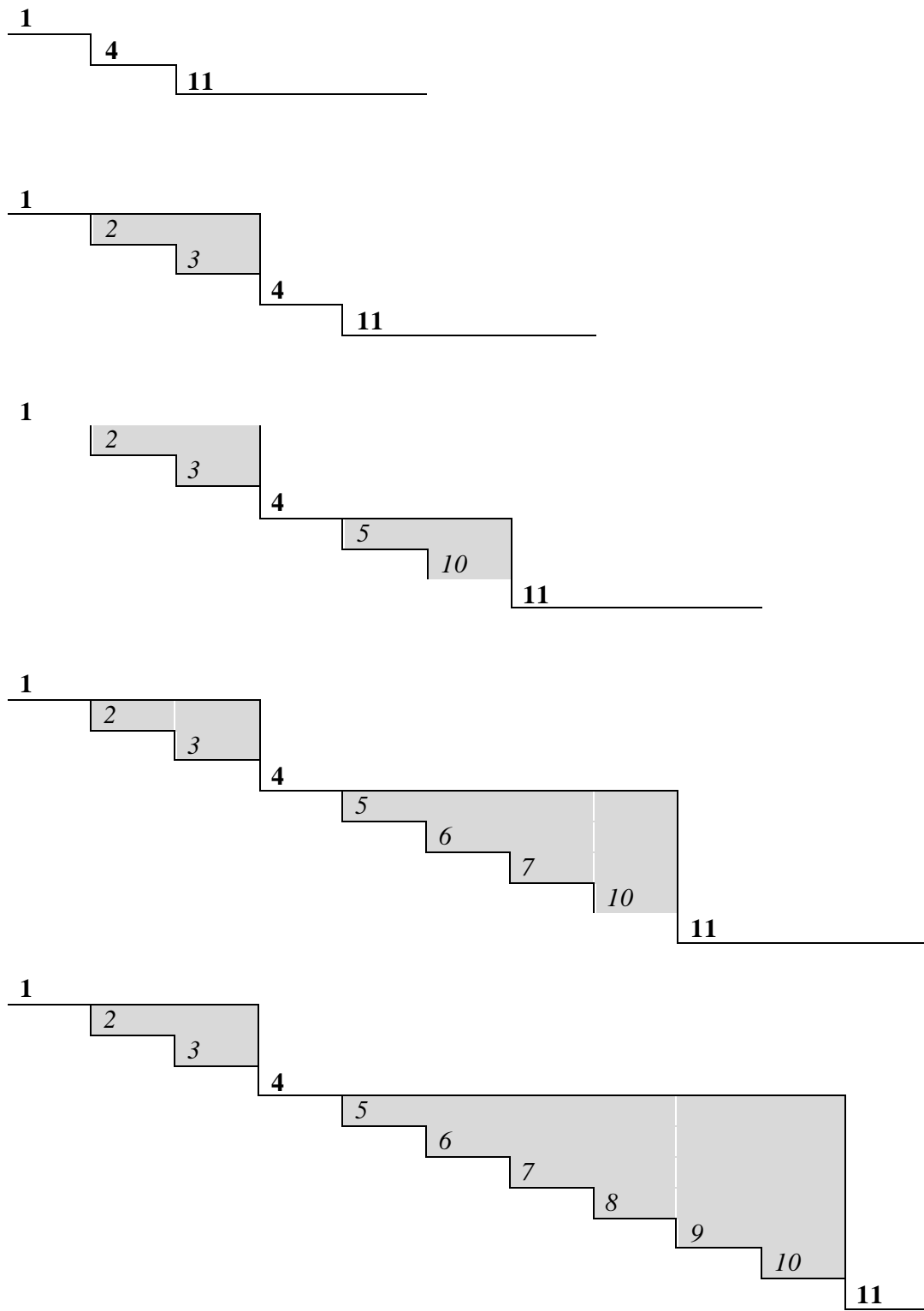


Figura 9
Despliegue textual fractal no lineal

Para el conjunto germen inicial en términos absolutos las posibilidades de despliegue son generalmente mayores que las de otros situados “más adelante” en los diagramas de bifurcación; su entropía suele ser mayor que la de los conjuntos que le siguen y supone una puerta abierta a multitud de posibilidades, en cuyo caso lo consideraremos como germen *dilatante*. Estas posibilidades van restringiéndose –semántica y gramaticalmente– a medida que se vayan seleccionando las vías de bifurcación, que se irán cargando de información neguentrópica. Estos conjuntos germen que evolucionan cuasilinealmente son denominados *contractantes*. En palabras de García Mayoraz (1989: 28),

la entropía de una fuente es máxima cuando todos sus símbolos son equiprobables [y] aumenta cuando aumenta el número de símbolos, si éstos se mantienen equiprobables.

En sentido inverso, la entropía disminuye a medida que las posibilidades se van reduciendo. A pesar de las dispares vías que puede hacer tomar al texto, el conjunto germen es, sin embargo, de importancia esencial en la determinación *aproximada* de lo que puede venir después. El cotexto actúa como un atractor de futuros despliegues y de él surgen los elementos sintáctico-semánticos estables que son propios de la organización global del texto. Ya en Firth (1964: 94) leemos que

en el momento en que se inicia un texto (conversacional), cualquier cosa que se diga es condición determinante de lo que según *una expectativa razonable* pueda seguir. (Cursivas nuestras)

Independientemente de las ramificaciones concretas –restringidas ya en cierta medida por el conjunto germen–, el lector podría abordar sin excesiva dificultad los desarrollos de las formas textuales siguientes:

4. La noción de una entropía del universo es ya antigua...
5. Hermanos: Que el mundo avanza hacia su destrucción es indiscutible...
6. Querida Eva: Siento no haberte escrito antes, pero es que mi vida cada vez está más liada...
7. ¡Cómo está el mundo! ¡No sé dónde vamos a llegar!...

8. La situación en la madrugada de ayer fue de caos total...

y percatarse de que las posibles bifurcaciones no son intercambiables, como muestra el carácter (cuando menos) poco natural de, por ejemplo, 5 a y 7 a:

5 a. Hermanos: Que el mundo avanza hacia su destrucción es indiscutible. Pero la evolución termodinámica de éste no es una simple evolución adiabática, que refleja el progresivo enfriamiento...

7 a. ¡Cómo está el mundo! ¡No sé dónde vamos a llegar! Una imparable escalada de violencia contenida, provocada en parte por la ruptura de las conversaciones mantenidas hasta el momento por los líderes israelí y palestino, estalló finalmente minutos después de la medianoche de ayer...

En otro orden de cosas, hay casos en que con cada conjunto germen en posición inicial relativa de la secuencia textual puede producirse una ruptura de simetría que de repente aumente la entropía de tal conjunto germen, de modo que un despliegue neguentrópico hasta el momento puede verse recargado de entropía si toma una bifurcación *sorpresa* que lo inestabilice y lo obligue a un nuevo ordenamiento radical. Así sucede con los cambios de tema bruscos, en el caso de los chistes (Vigara Tauste 1994), con salidas extemporáneas y asociaciones inesperadas, con ciertas “agramaticalidades”, en casos de ambigüedad o de inadecuación al contexto, en casos de orden de palabras novedoso, e incluso en casos –en textos escritos– de compaginación “anómala”, como en estos textos poéticos de Octavio Paz y Guillaume Apollinaire, respectivamente:

9. Piel			Llama negra
	del mundo	Heliotropo	
Sonido			Sol tú misma



Compaginaciones similares no son infrecuentes en textos literarios y no propiamente literarios (véase el texto publicitario, por ejemplo), donde no se trata de una ruptura de simetría gratuita; el texto no literario se beneficia también de estas disposiciones, de todo aquello que resulte más o menos improbable con respecto al *código* o conjunto de formas más estables, que es de muy baja entropía. Quizá resultan un tanto peculiares, pero de algún modo se mantienen estables, y llegará un momento en que puedan normalizarse: El texto *dadá* ya es todo un clásico. El código procura la estructura de la comunicación, una manera de ordenar que habrá de verse a veces trastocada en diversos grados para informar más o mejor: la estabilidad como *forma óptima en x condiciones iniciales* puede alcanzarse por varios caminos.

El despliegue de las formas textuales puede adoptar muchas disposiciones, de entre las que, sin embargo, se pueden observar algunas que parecen recurrentes, **tipos** de trayectorias de bifurcación que suponen *morfologías arquetípicas* y a las que volveremos. Por el momento, digamos que en morfogénesis textual asistimos a una relación entre azar y determinismo. La descripción de un sistema de bifurcaciones supone la coexistencia de ambas cosas y a escala global se aplican leyes deterministas, pero ante los puntos críticos de bifurcación estamos frente al azar. La vía que ha emergido desde cualquier punto de bifurcación se estabiliza y luego, ante el nuevo punto de bifurcación, vuelve a darse una ruptura de simetría y el proceso continúa. La ruptura de la simetría inicial consiste, pues, en que se da una **irreversibilidad** de la trayectoria toda vez que se ha tomado una cierta bifurcación.

Descubrir ciertas funciones matemáticas invariantes podría darnos una idea de cómo se despliegan –llegando a una estabilidad o configuración óptima– ciertos **conjuntos** o **familias** de formas textuales, de modo que pudiéramos considerar de modo menos intuitivo, más sistemático, qué es una buena forma textual adaptada a sus condiciones iniciales, tanto en su recepción como en su producción. Para ello, muchos factores han de tenerse en cuenta; como ejemplo, podemos tomar el *despliegue temático* y observar que los diagramas de tal despliegue para diversos (tipos de) textos son muy diferentes topológicamente y no son intercambiables de un texto a otro. En los siguientes diagramas de *exfoliación* o *bifurcación temática*, se puede apreciar que el esquema *a* corresponde a formas textuales que presentan un despliegue del tema más caótico y menos lineal que la del esquema *b*, esquemas que representarían, respectivamente, una forma textual de tipo conversacional de mera relación comunicativa sin objetivo informativo predeterminado –interaccional– y un texto muy orientado a transmitir cierta información (más o menos *monotemática*), de carácter transaccional:

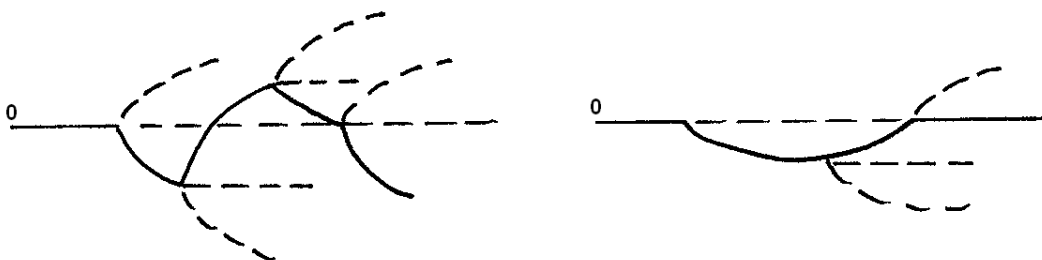


Figura 10 a y b
Despliegues temáticos

En este orden de cosas, no resultaría apropiado utilizar para una forma del segundo tipo un despliegue temático del primer tipo, como muestra el carácter poco natural, inestable, del texto 11, y el perfectamente ajustado a sus condiciones del texto 12:

11. Los pigmentos utilizados en los colores de acuarela Rembrandt son indicados según el Colour Index (Índice de Color). El Colour Index es un sistema utilizado internacionalmente referente a los pigmentos y materiales colorantes que contienen todos los tipos de pintura, y por lo tanto también las pinturas artísticas. Este sistema se basa en un número y un nombre que refieren a la estructura química. El Colour Index se ha desarrollado en E.E.U.U., ésa es la razón por la cual las descripciones de la clase química figuran en inglés. El inglés no es una lengua fácil de aprender. Hay que hacer varios viajes al extranjero para conseguir cierta soltura, o escuchar la radio o ver películas. Una película interesante para aprender es *Death on the Nile*, basada en una novela de Agatha Christie...

12. A: Pues ahora me ha dado por pintar a la acuarela. Compro unas que tienen unos colores preciosos, pero me hago bastante tacaño con los nombres, porque vienen en inglés.

B: Yo tampoco me acabo de aclarar y llevo ya seis años estudiando. Para aprender bien inglés tienes que salir al extranjero, porque si no, vas listo.

A: Sí, pero no puedes irte así como así. Es caro, no sé. También puedes escuchar la radio, o ver películas.

B: El otro día vimos en clase *Death on the Nile*, y me enteré de casi todo.

A: ¿Eso no es una novela de Agatha Christie?

B: Sí, que la han hecho película...

El modelo de campos morfogénicos medios que ya hemos presentado puede extenderse a las formas textuales y utilizarse para elaborar el mapa de ese paisaje epigenético que Thom consideraba al conjunto ordenado de los **estados medios** de los sistemas, esto es, para elaborar una **tipología (topología) textual**. La *ley de compensación* a la que hacía referencia Thom es equivalente a la *ley de los grandes números* en la teoría clásica de la probabilidad, ley que determina que las fluctuaciones con respecto a ciertos valores tomados como referencia pueden desestimarse para sistemas “grandes”, cuya descripción puede darse teniendo en cuenta sólo *valores medios*. En topología se denomina *asintóticamente estables* a los sistemas que presentan una conformación capaz de subsumir las perturbaciones lo

bastante débiles como para no desfigurar o deformar los sistemas arrastrándolos a otras áreas o campos morfogenéticos. De este modo aparecen los atractores asintóticamente estables, que son, por su gran estabilidad, reconocibles y reproducibles a pesar de sus diferencias de detalle. Se trata de llegar a **formas tipo** que puedan asumir aquellas fluctuaciones puntuales sin mayor incidencia en la configuración global y local del despliegue textual concreto, de manera que pueda hablarse de un *comportamiento estable* del texto *t* en tanto en cuanto se mantenga dentro de los umbrales que impongan los campos medios, en la medida en que se ajusten a la *plantilla* de su **prototipo textual**. La necesidad de estabilidad del mensaje se remonta por encima de los efectos del azar y la estructura puntual se pliega a las directrices que establece su campo morfogenético. A estos procesos de *estabilización mediante repetición de rutas de actuación* se los llama *resonancias fórmicas*. La estabilidad del campo medio (Prigogine y Stengers 1979: 195)

mide hasta qué punto la presión selectiva, si ha provocado la seguridad y la estereotipia en la construcción de tal o cual rasgo, ha llegado a disminuir el papel del entorno en dicha construcción.

El texto es, así, estable también en la medida en que tiende –a semejanza de otros procesos físicos– hacia *lo normal, lo habitual, lo ya existente*. El mundo social y sus manifestaciones asociadas, incluida especialmente la lengua, es un *mundo común de rutinas* en el que la mayoría de esas manifestaciones se producen con un alto grado de automaticidad, de convención y de fórmula⁶. El enfoque que aquí estamos empleando posibilita una aproximación más natural a los procesos de convención y automatización de esas rutinas comunicativas. Thom consideraba que los despliegues privilegiados –las rutas morfogenéticas que van a utilizarse con mayor profusión– son aquellos que hacen “menos tortuosa” la dinámica, lo que equivale a alcanzar el objetivo comunicativo de la manera más directa, más fácil, más efectiva posible y esto, en último extremo, nos lleva a una ley universal que puede observarse en todo proceso natural: la ruta elegida será la que más se ajuste al *Principio del Menor Gasto de Energía*, según lo describe ya Avenarius en el siglo XVIII:

se puede contestar sencillamente a la pregunta de por qué [se prefiere] tal representación a tal otra que, considerada en sí misma, habría podido prestar los mismos servicios, y acaso con más eficiencia: [Se elige] tal representación entre todas las posibles por la misma razón por la cual [se] prefiere tal acto volitivo y tal movimiento: **por hábito**.

Pero hay que señalar que en morfogénesis textual no se trata tanto de la repetición automática de modelos textuales como de que la estabilidad de los campos medios es producto de un proceso de selección de *aquellos rasgos que contribuyen al equilibrio de la forma* que se construye y a minimizar la influencia desestabilizadora del entorno en su formación. Al igual que sucedía en el caso del atractor léxico, el prototipo o estereotipo textual, en vez de como forma modélica determinada, debe entenderse básicamente como **conjunto de correlaciones** entre diversos parámetros o variables: el propio tema del mensaje, sus aspectos relevantes, el grado de conocimiento del mundo y de la situación que se presupone en los participantes, el tipo de interacción entre ellos (lo que incidirá en el registro), el medio que se utiliza (pues hemos institucionalizado, entre otras cosas, las características de la *conversación telefónica*), la intención (¿se pretende que el receptor haga, no haga *x*, sepa *x*, crea *x*, sepa cómo hacer *x*, se ría con *x*, ...?) y, por tanto, de las formas lingüísticas que actualizarían tales correlaciones: métodos de selección temática, selección léxica, selección de estructuras sintácticas, recursos argumentativos y un largo etcétera.

En el ámbito de las distintas corrientes en el seno de la Pragmática se viene intentando el establecimiento de *formatos textuales básicos*, una tipología de *actividades y situaciones discursivas* o un repertorio de *tipos de textos*, esto es, “clases de textos que se espera que presenten ciertos rasgos para ciertos propósitos” (de Beaugrande y Dressler 1981: 182–3). Gumperz (1989: 23 y ss) habla de *convenciones de contextualización* y de *formas discursivas recurrentes*. En Nottingham, Halliday y su equipo han estado trabajando sobre material real con el fin de encontrar regularidades, elementos obligatorios y opcionales, y elaborar *plantillas*, utilizando nociones directamente relacionadas con los presupuestos de las teorías del caos. En fin, Hansjakob Seiler, con su Proyecto Unityp, se ha lanzado a la búsqueda de *invariantes* –sobre todo, de tipo gramatical– que permitan llegar a una tipología que sirva como marco para la morfogénesis textual puntual. Y es que es posible a la larga establecer tales tipos de *rutas* para los despliegues textuales: tan canalizada –aunque no determinada– está la trayectoria de la morfogénesis textual que no debe sorprendernos que incluso para formas con más regiones ergódicas que estáticas éste sea también el caso (a diferente escala), lo que no supone, en fin, más que una tendencia cognitiva general contra la dispersión y hacia el ahorro de energía y la mayor eficacia que supone hacer las cosas “como las hace todo el mundo”. La repetición, la convención, la tipificación, la simplicidad de procesamiento inciden directamente en el establecimiento de una buena forma textual. Y así, incluso los gérmenes de aplicación de los textos menos estereotípicos generan **expectativas** sobre sus desarrollos y es

gracias a que hemos registrado ciertos **conjuntos de registros** que nos permiten –a fuerza de organizar “estímulos” similares– interpretar nuevas formas emergentes, como somos capaces de estabilizar la diferencia, la forma que se desvía de rutas marcadas. Indicadores ya institucionalizados nos guían en la producción y comprensión de la forma textual: concebir el texto *t* como, digamos, una *carta formal* apunta unas trayectorias posibles, genera en cierta medida las **condiciones de estabilidad de su espacio topológico**, su *isotopía*. Esta noción, tomada de la físicoquímica, se refiere al hecho de que hay ciertos átomos que, aun siendo de diferente peso atómico, presentan las mismas propiedades (químicas); con ella podemos establecer un paralelo ante distintas formas textuales puntuales que, con disposiciones específicas distintas en cada caso, se despliegan más o menos dentro de similares límites en un mismo campo textual.

Las expectativas que genera el campo o espacio textual, construidas sobre la base de una confrontación repetida con diversas formas textuales y las condiciones en que éstas se generan, resultan constricciones muy poderosas y abarcan todas las parcelas del proceso comunicativo (Tommola 1978, Gumperz 1989). Para cada lengua, se establecen expectativas sobre las características de los participantes en dicho proceso (edad, posición social, actitud, conocimiento del mundo y de la situación, intencionalidad...); sobre las coordenadas espacio-temporales en que el proceso se desarrolla (lo que incidirá en estructuras ajustadas a esas coordenadas y dará sentido a las referencias espacio-temporales que se hagan); sobre el medio o el canal del mensaje (que requerirá distintas aproximaciones a la producción y recepción del texto y, en consecuencia, regulará de manera especial su despliegue); sobre el tema o línea temática (los mecanismos de continuidad referencial que se usarán para su introducción, desarrollo, mantenimiento o abandono); sobre el estilo (*metamensajes*), que define todo el mensaje (Tannen 1980); sobre los rasgos acústicos para los textos orales, esto es, qué tipo de sonidos o ritmo conviene más a qué tipo de texto (Kochman 1973, Bregazzi 1993); sobre los recursos puramente lingüísticos, en fin, que sirven de vehículo a todo ello: soporte (por ejemplo, escrito, en que pueden contemplarse desde el uso de mayúsculas para exclamaciones hasta la justificación de márgenes –Pascual y Echave 1995), selección léxica, orden de palabras, recurrencias (proformas, repeticiones, paráfrasis), selección de estructuras oracionales, procesos argumentativos, entonación, volumen de voz, mecanismos para la toma y cesión del turno de palabra, y tantos y tantos otros. Estamos ante una selección de cortes en el continuo de los espacios y formas estables posibles que ya hemos visto tantas veces y con las mismas características: el principio de establecimiento de expectativas es estable a nivel universal y el proceso de fragmentación o los cortes específicos son estables para una comunidad y situación dadas.

Abundemos, por aclarar aún más el funcionamiento de estos mecanismos de estabilización de base, en un par de ejemplos de las expectativas que los hablantes tienen sobre algunos rasgos de las formas textuales tomados de entre los que acabamos de mencionar. Aspectos como la longitud de los turnos conversacionales y cómo se accede a ellos se relacionan con características personales tales como la extroversión, la dominancia o la agresividad. Como cabría esperar, para cada lengua y cultura tenemos diferentes relaciones. Así, un turno conversacional que se extiende un tanto –y ello no puede establecerse más que de manera relativa– es signo de estabilidad emocional para los anglohablantes americanos, mientras que los germanohablantes lo relacionan con un bajo nivel educativo e inadaptación social (Scherer y Giles 1979). En la misma línea, la calidad de la voz, su altura y volumen se asocian a ciertos rasgos caracterológicos estables (dinamismo, autoconfianza, etc.) o estados puntuales como el estrés u otros (Aronovitch 1976). Asimismo, se establecen expectativas para el tono, expectativas que podemos formular en términos de la TC: dado un espacio tonal que venga delimitado por el número de Hz –como corte en el continuo herziano– en una banda entre 100–325, podemos configurar un espacio topológico del modo que ilustra la figura 11. En la figura, que recoge tanto las áreas de estabilidad de las formas involucradas como las catástrofes que pueden producirse tras ciertos desplazamientos de dichas formas, la zona rayada representa la banda que se considera estable en las mujeres y la zona punteada corresponde a la misma situación para los hombres:

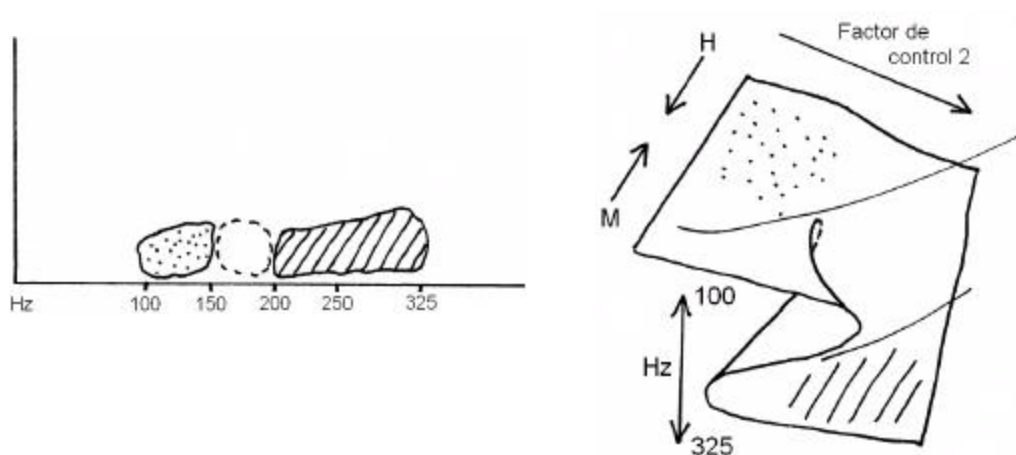


Figura 11
Catástrofes en el espacio tonal

Vemos que entre los 150 y los 200 Hz existe una zona de inestabilidad, de *indefinición* que corresponde, precisamente, a voces masculinas de altura superior a la que se considera su región estable (100–150 Hz) a la vez que incluye voces femeninas –el esquema puede ser revertido para mejor apreciar la tendencia– que presentan una cantidad de ciclos de vibración por segundo menor de 200, que aproximadamente es el umbral inferior de altura para hablantes de sexo femenino. De hecho, es en esta región de inestabilidad donde se sitúan las voces femeninas que se perciben como “un poco masculinas” y las voces masculinas que resultan “afeminadas”. Mientras el punto concreto de catástrofe depende de varios factores que afectan a la altura tonal aparte del sexo del hablante (por ejemplo, la tensión emocional, que hace aumentar los Hz), puede decirse que la región comprendida entre 150–200 Hz es una *región catastrófica*. El esquema puede modificarse y/o ampliarse para reflejar el hecho de que una altura tonal determinada puede ser, como hemos dicho, producto de distintos factores. Se nos presenta aquí un continuo de gradualidad, pues para los hombres, a cuantos más Hz *sin rebasar el umbral de estabilidad*, les corresponde una mayor apreciación de cualidades como la competencia, la seguridad, la estabilidad emocional, que se ven radicalmente transformadas –catástrofe – cuando se sobrepasa el umbral de los 150 Hz, a partir del cual una voz masculina se percibe como insegura, débil, inmadura o inestable. De modo similar, en las mujeres, una altura superior –a partir de los 200 Hz– se considera señal de dinamismo o extroversión frente a alturas menores, que se asocian con reserva o baja sociabilidad, entre otras características (entre las que una edad más madura aún tiene una importancia social de cierto peso); a medida que aumenta la altura, sin embargo, crece asimismo el efecto de inestabilidad: tensión, inmadurez, nerviosismo, falta de seguridad o un cierto grado de superficialidad se atribuyen a hablantes de sexo femenino cuando la altura se va desplazando hacia su nivel máximo. Se da, por tanto, una división fractal de los espacios de estabilidad, fractalidad que se articula de diferentes modos, pues la configuración de los espacios topológicos depende de sus condiciones de emergencia.

Para cada conjunto de condiciones iniciales, por tanto, se dará una conformación de rasgos que regulará la disposición fractal concreta de los espacios sustrato y de las formas que contienen. Mientras los efectos de, digamos, los cambios en la altura tonal graduales o catastróficos se producen, en último extremo, como consecuencia de modificaciones fisiológicas que en un principio no son controlables a nivel consciente, Gimson (1989: 12) apunta que el hablante aprende muy pronto a “*manipular* este mecanismo glotal” con el fin de producir, también intencionadamente, ciertos efectos en el interlocutor. Esta manipulación, ya

lo hemos dicho, está regulada socialmente y las convenciones que se establecen a este respecto se estabilizan dando así lugar a expectativas también estables. Determinadas formas han “cristalizado” por repetición y eficacia en la expresión de lo relevante en cada caso y la realidad de cualquier forma lingüística es *discursiva*, así se ha originado la *langue*.

El campo medio textual –equivalente al *campo contextual* en McLaughlin (1984) o al *campo textual* de Bernárdez (1995^b)– es, pues, suficiente en muchos casos para determinar la opción seleccionada en cada bifurcación y permitir predicciones de carácter muy aproximado (la fecha en las cartas no va después del encabezamiento y es raro que no haya encabezamiento, entre otras cosas). Podemos hablar entonces de **bifurcación asistida**. Prigogine y Stengers (1988: 69) la definen de la manera siguiente:

El estudio del punto de bifurcación más sencillo, aquél en el que un estado se hace inestable mientras emergen simétricamente dos posibles estados estables basta para mostrar el carácter irreductible de la situación probabilista: existe una posibilidad sobre dos de encontrar el sistema, después del punto de bifurcación, en uno u otro de los regímenes de actividad posibles. Es posible, desde luego, romper la simetría de los dos regímenes. Así, en ciertos casos, el campo [...] basta para determinar una elección privilegiada y restablecer de este modo una posibilidad de predicción cuasi-determinista.

Y aun así el grado de **aleatoriedad** de las formas textuales concretas es elevadísimo. La estructura general puede devenir estable por ciertas normas o, mejor aún, tendencias (cfr Goffman 1974^b), pero estamos ante formas móviles o metabólicas y “necesariamente evanescentes”. Los diagramas de bifurcación puntuales son distintos para cada caso y una predicción exacta es inviable. Contamos con un centro organizador para el texto y con un campo morfogenético medio que, digamos, puede imponerle al texto cierta forma global, pero sólo en términos cualitativos ya que las características co(n)textuales son condicionales, determinantes y, por regla general, imposibles de precisar. El fenómeno de la morfogénesis textual sigue siendo aleatorio (Prigogine y Stengers: *ibíd.*)

en la medida en que lo que permite vencer el azar no es una mejora de nuestro conocimiento de los mecanismos de interacción, de las condiciones iniciales, de todas las particularidades del sistema, sino una modificación de la estructura del diagrama de bifurcación. Es pues este diagrama, representación de la coexistencia y de la articulación de los posibles, el que determina en cada caso lo que podrá ser predicho y aquello otro de lo que podemos saber a priori que solamente podremos constatarlo y contarlo [...] El sistema es “al mismo tiempo” todo lo que puede ser.

Eckmann y Mashaal (1991: 723 – 724) ofrecen el análisis estadístico como respuesta al estudio de “situaciones sin orden aparente, o francamente desordenadas”:

Este tipo de análisis se aplica a fenómenos en los que interviene un gran número de entidades cada una de las cuales tienen un comportamiento mal conocido, pero parecido al de las demás. Estos métodos [...], que definen comportamientos *medios*, son tanto más eficaces cuanto mayor es el número de individuos [...] ¿Cuál es la situación en física? El enfoque anterior es el que aplica la *mecánica estadística* [que] trata de comprender las propiedades de la materia a escala macroscópica [...] **partiendo de una descripción microscópica** [...] En este aspecto, se distingue de la termodinámica clásica, más antigua, cuyo objetivo es parecido [...] **pero que ignora la realidad microscópica**. La ventaja de la mecánica estadística, respecto a otras disciplinas que utilizan también métodos probabilistas o estadísticos, tal vez consista en que **los fenómenos que estudia comprenden números gigantesco de entidades individuales** [...] Los promedios son extremadamente precisos, lo cual significa que las fluctuaciones respecto a estos promedios son muy pequeñas en valor relativo. Se demuestra que el cociente entre las fluctuaciones medias de una magnitud y el valor medio de ésta tiende a cero cuando el número de elementos individuales tiende a infinito. Gracias a la mecánica estadística, los físicos han logrado irse enfrentando a problemas difíciles. (Negritas nuestras)

Sin embargo, aunque los autores señalan que un cierto nivel de detalle es innecesario en la descripción microscópica (ya que una sola molécula tiene escasa influencia sobre las propiedades macroscópicas que en general interesan al físico) y por tanto la mecánica estadística ha resultado en principio muy exitosa, un análisis por probabilidades, incluso tan fino, no da una respuesta tan satisfactoria en situaciones en las que lo que importa es precisamente el valor del sistema global cuando ese valor viene constituido por las diferencias que pueden presentar las disposiciones locales de sus constituyentes:

El método que va de lo microscópico a lo macroscópico es muy natural, pero es fácil darse cuenta de la magnitud de los obstáculos [...] Tomemos una pequeña cantidad de agua, por ejemplo un centímetro cúbico. El número de moléculas de H_2O que contiene es gigantesco, del orden del número de Avogadro, aproximadamente 10^{23} . ¿Cómo pretender tener en cuenta la influencia de cada molécula sobre las propiedades macroscópicas del agua? La empresa está destinada al fracaso y ello por varias razones. En primer lugar, supongamos por un momento que fuera posible conocer perfectamente el comportamiento de una molécula individual ¿cómo tratar entonces las 10^{23} al mismo tiempo? Ninguna mente humana y ningún ordenador son capaces de manejar el número de datos necesario, que por otra parte ningún experimento

es capaz de averiguar. En la práctica, pues, es imposible tener en cuenta todos los constituyentes microscópicos en todos sus detalles. Además, y aun simplificando y considerando a las moléculas como objetos materiales sometidos a las leyes estrictamente deterministas de la mecánica clásica [...] la presencia, más que probable, del “caos determinista” en el sistema (como veremos, causas ligeramente distintas que producen efectos radicalmente distintos) impedirá toda previsión precisa de las trayectorias moleculares.

Los físicos pueden desestimar, sin duda, los valores locales –sin correr el riesgo de hacer predicciones excesivamente erróneas– porque los contextos o conjuntos de condiciones iniciales en los que llevan a cabo sus experimentos son relativamente reducidos y porque los comportamientos de los sistemas que analizan presentan una gran regularidad, incluso cuando se trata de sistemas turbulentos, más complejos. Pero ante los textos nos enfrentamos a sistemas que presentan comportamientos puntuales que pueden hacer muy difícil un juicio estable de los mismos. La siguiente situación se da con frecuencia: Tomemos un profesor de lengua extranjera que tenga que evaluar las producciones escritas u orales de un número n de alumnos. Aun en el caso de que se hayan establecido ciertas pautas para la producción de los textos requeridos –y por tanto podemos esperar que éstos compartan un conjunto común de condiciones iniciales (características del receptor, tema, formato, longitud o duración, puntos que desarrollar, entre otras)– y se cuente con unos criterios de evaluación más o menos bien definidos –qué aspectos considerar en los textos producidos y qué valores, numéricos u otros, conceder a dichos aspectos– la realidad es que la *singularidad* de cada texto se impone y ni siquiera el hecho de contar con modelos o muestras de lo que debe considerarse un texto aceptable –para x condiciones determinadas– hace menos laboriosa la tarea del evaluador, que, si bien no tiene problemas para detectar errores formales, sí suele tener dificultades para estimar hasta qué punto un texto es adecuado al conjunto de condiciones de entrada. En cualquier caso, las previsiones pueden violarse sin que ello quiera decir que el texto haya resultado fallido y, por otra parte, estas previsiones no sólo ofrecen una referencia exclusivamente aproximativa, sino que además pueden ser interpretadas de manera muy distinta por diversos evaluadores ante un mismo texto o en distintos momentos o situaciones por un mismo evaluador⁷.

Una tipología textual cerrada y completa es imposible de elaborar por cuanto que los contextos son infinitos (Ortega Calvo 1991) y porque, en última instancia, la complejización de las estructuras sociales humanas resulta en una regresión progresiva e irreversible de los elementos instintivos frente a la instauración de respuestas aprendidas en las que la relación causa-efecto está muy mediatizada y se hace muy flexible, de

modo que la probabilidad de las conductas esperables se debilita. Todo proceso de simbolización –y el principal para el ser humano es el lenguaje– conlleva un distanciamiento de la reacción frente al estímulo y aunque puede decirse que muchas actuaciones humanas (verbales o no) son más o menos predecibles, *no hay absolutamente nada que las haga necesarias*. La relativa precariedad con que se ponen en relación los símbolos y sus usos hace que resulte muy difícil una predicción segura. Pero, como ya hemos insistido aquí, a la *necesidad* ha venido a reemplazarla el uso *convencional*, que es lo único que nos permite pronosticar con algún margen de acierto cómo se desplegaría un texto. Esta nueva aproximación a las relaciones de causalidad sólo puede tratarse satisfactoriamente con los nuevos instrumentos de análisis dinámico de los sistemas complejos. Como apunta Hayes (1984: 106):

El hecho es que toda información que pueda quedar incorporada en cualquier tabla de frecuencias, por grande que sea, se encuentra presente en el texto original, y es en éste donde adopta su forma más compacta [...] Lo que registra la tabla de frecuencias es la frecuencia de secuencias [...] en el texto, pero esas secuencias, y exactamente esas secuencias, se encuentran presentes en el texto fuente, en exactamente la frecuencia registrada.

Si sustituimos la expresión *frecuencia* en la cita de Hayes, que él utiliza en relación con la generación de textos por ordenador, por *disposición* o *configuración*, esto es lo que sucede exactamente con la predecibilidad del texto real generado por el hablante real en el contexto real. Estamos, como señala Margalef (1986), ante una “descripción no abreviable” de la forma en cuestión. Cuando las variaciones o fluctuaciones hacen emerger despliegues que, por diversas características, van a llevar a las trayectorias del texto por caminos que se apartan un tanto de la generalidad (y ni siquiera hace falta que éste sea el caso, pues cada texto es único aun dentro de un espacio reproducible), los valores medios y una descripción macroscópica ya no dan cuenta del fenómeno concreto que se ha producido. Asistimos a una violación de la ley de los grandes números, violación que es

una propiedad detectable en el determinismo macroscópico en ciertos puntos singulares que la física llama transiciones de fase y que suelen presentar una bifurcación de la solución relacionada con la no-linealidad [...] ¿Qué ocurre en estos puntos críticos? El concepto mismo de variable macroscópica ha perdido sentido, puesto que su valor ya no es el más probable; en efecto, cuando hay [varias] soluciones, resulta que cerca de la transición (de la bifurcación) coexisten [...] valores distintos que *son los más probables*, pero ninguno de

ellos corresponde al valor medio. Las fluctuaciones (antes ignoradas) deciden precisamente el futuro del sistema arrastrándolo a un *nuevo* régimen [...] En este sentido, definitivamente, el azar se hace creador y aporta novedades imprevisibles.

Así, como sucede en otros órdenes, siempre hay “flecós” en cualquier tipología textual y ésta no puede ser jamás exhaustiva. Aunque el propósito de la ciencia es hacer posible un *cierre categorial*, las categorías, en palabras de Bueno (1995: 60–1),

no son internamente homogéneas: un campo categorial no es un espacio uniforme, sino “arracimado”; será preciso, por tanto, en cada categoría, reconocer categorías subalternas o subcategorías de diverso rango. Un campo categorial podría compararse a un mar sin orillas en el que fueran formándose vórtices diferentes [los contextos determinantes] que irán propagándose y, por tanto, confluyendo con otros vórtices, más o menos distantes, que se habrán formado en el mismo medio. El campo categorial [...] no es, por esto [...] uniforme y llano, sino “rugoso”, con fracturas, *anómalo*; sobre todo, su unidad no puede darse por establecida antes de que tengan lugar los cursos de construcción, y, con ellos, las líneas o *principios* por los cuales estos cursos se guían.

Los contornos de las formas tipo textuales son borrosos y pueden darse incluso formas híbridas –que a la larga pueden asumir un *status* propio como formas tipo– o, en otros casos, las formas concretas pueden apartarse mucho de los recorridos posibles en su espacio de fases. Pero todo ello depende de las condiciones específicas de la morfogénesis, en las que un texto que se aparta mucho de lo esperado, de su campo medio, puede resultar el más exitoso, el que proporcione más cantidad y/o mejor calidad de información. El buen texto –el texto cohesionado y coherente (con respecto a sus condiciones iniciales puntuales)– lo es en tanto en cuanto equilibra la **correlación** que existe en cada caso entre los valores de todos los parámetros relevantes internos y externos que hemos venido señalando. Del mismo modo, la forma textual *t* puede resultar incoherente o adolecer de cohesión a cualquiera de los niveles y en cualquiera de los pasos de su proceso genético, lo que pondrá muchas veces en peligro su estabilidad global. Lo que podemos considerar las “moléculas” del texto –todos sus componentes léxicos, sintácticos, pragmáticos– no interactúan sólo en contacto con sus vecinas, como ocurre a niveles infratextuales, sino que, en imagen de Prigogine (1988: 163),

[mientras que] la materia en equilibrio es ciega [...] la materia muy alejada de él detecta las minúsculas diferencias, esenciales a la construcción paulatina de sistemas altamente coherentes y complejos.

La definición técnica de *correlación*, tal como la articulan Prigogine y Stengers (*op. cit.*: 59 y ss) es punto por punto trasladable a la morfogénesis textual:

Los nuevos estados de no-equilibrio de la materia se caracterizan por la aparición de correlaciones de largo alcance [...] ¿Qué es una correlación? Mientras que la definición de las interacciones, es decir, de las relaciones efectivas entre constituyentes, forma parte de la misma definición de un sistema y, por lo tanto, precede en este sentido al estudio de sus diferentes regímenes de actividad, las correlaciones se definen con respecto [a la relación] entre el “todo” y las “partes” que caracteriza a cada uno de ellos. Las partes en cuestión pueden ser simplemente las diferentes regiones del sistema, y entonces nos preguntaremos cómo un determinado suceso local afecta a su entorno, sobre qué alcance y en qué medida. [La aparición de correlaciones significa] el nacimiento de un comportamiento macroscópico nuevo que no está originado por nuevas interacciones elementales sino que se refiere a la población como tal, a lo que estas unidades elementales hacen “en conjunto”. [Cada colisión reactiva entre estas unidades elementales] tiene como consecuencia una variación local [...], crea una diferencia.

Así, el texto, como cualquier otro sistema abierto, está sometido a lo que en la teoría del caos se ha dado en llamar el **efecto mariposa**. Desde que Edward Lorenz hace unas décadas –o, en realidad, un proverbio chino hace milenios– la echara a volar, la mariposa ejemplifica los efectos no lineales, imprevisibles y magnificados que cualquier pequeña perturbación puede causar en un sistema dinámico complejo. Los diagramas de bifurcación para las formas textuales pueden contener diversos tipos de trayectorias no sólo en el momento inicial del proceso, en el que podemos decir que aún no se ha presentado la posibilidad de una ruptura de simetría con respecto a una línea anterior, sino en toda su extensión, que puede presentar una mezcla de zonas lineales y no lineales, observándose así bifurcaciones simples (relaciones elementales, atractores de baja dimensión), secundarias y de órdenes más altos (dependiendo del atractor o del número de estados estables posibles para cada punto de bifurcación), que contribuyen al comportamiento de la forma textual en cuestión. Cada texto tiene su historia, su particular sucesión espacio-temporal de diversas bifurcaciones, y por consiguiente tiene **memoria**, lo que hace posibles y necesarias las correlaciones de largo alcance. Los procesos de mantenimiento de la

continuidad son el resultado de un despliegue correlacionado de formas bajo la influencia directa del *efecto mariposa*. Si bien es cierto que hay perturbaciones de muy bajo potencial que hacen que el texto pueda desviarse sólo momentáneamente de cierta trayectoria más estable, el caso más general es que aquéllas de potencial mayor –aun cuando su emergencia haya sido más o menos accidental– ejercerán una influencia muy poderosa que hará que el texto se decante hacia nuevas regiones, en ocasiones incluso muy inesperadas. Coveney y Highfield (*op. cit.*: 347) apuntan que

es conocida la tergiversación que experimentan a menudo los mensajes en el curso de su transmisión, como la orden de aquel oficial “Envíen tropas, vamos a avanzar”, que se convirtió en “Envíen ropas, vamos a danzar”, al ser susurrada a lo largo de una cadena humana a través de las trincheras. Esta anécdota muestra cómo los cambios relativamente pequeños en una frase pueden alterar completamente su significado. Ello es análogo al caos dinámico, donde los cambios pequeños en las condiciones iniciales llevan a una evolución temporal drásticamente distinta.

Un ejemplo extremo de lo caótico que puede ser el despliegue de una forma textual sometida al *efecto mariposa* es el rumor. Un día cualquiera en una oficina cualquiera, podría desarrollarse este macrotexto:

A (secretaria de Agustín Blanco, hablando por teléfono): El señor Blanco no está, lo siento. Ha ido al hospital a ver a su madre. ¿Quiere dejar recado?...
Muy bien. Adiós, buenos días.

B: ¿Está el jefe?

A: No, ha ido al hospital.

B: ¡Ah! Quería que le lavara el coche. ¿No ha dejado las llaves?

A: Pues el coche se lo ha llevado la policía. Estoy muy ocupada, luego hablamos...

B: Vale...

B: ¿Te has enterado de que Blanco está en el hospital?

C: No. ¿Qué ha pasado?

B: Pues creo que un accidente de coche. De todas maneras, la policía se ha llevado el cacharro.

C: ¡Vaya por Dios! He visto una ambulancia cuando me venía para acá.

C: ¿Se ha enterado de lo del señor Blanco? Se lo llevaron volando al hospital en ambulancia esta mañana a las ocho menos cuarto. Ha tenido un accidente de coche bastante grave.

D: ¡No me digas! Pues empezamos bien el día...

D: Fíjate lo del jefe de cuentas, que se ha medio matado con el coche. Quizá deberíamos mandarle unas flores al hospital.

E: Mejor no; me parece que era alérgico al polen. ¿Pero cómo ha sido la cosa?

D: Ya había oído que tenías muchas alergias...

E: ¿Ya te han contado lo que le ha pasado al jefe?

F: No. ¿Qué pasa?

E: Ha tenido un accidente de coche. Siniestro total. Está en el hospital, en la UCI, por lo visto.

F: ¿Le van a operar?

E: No lo sé. Al parecer, es alérgico a todo.

F: ¿Ya sabes lo del jefe? Ha tenido un accidente bestial con el coche, pero no le pueden operar porque tiene alergia a los antibióticos.

G: A mi hermana la trató de las alergias un especialista suizo.

H: ¿Sabes cómo está Blanco, el del departamento de cuentas?

I: ¿También tú te has enterado? Cómo vuelan las noticias. He oído que le tiene que ver un especialista suizo. Ha quedado fatal del accidente y lo mismo no va a poder trabajar más...

BLANCO: Ya estoy aquí... ¿Dónde se ha metido todo el mundo?

A: No tengo ni idea, la verdad. ¿Cómo está su madre?

BLANCO: Bien. No era un ataque al corazón, era una indigestión. Me voy a recoger el coche. Ya te dije, lo había dejado un momento en doble fila para comprarle unas flores y van y se lo llevan los municipales...

En términos generales, el mantenimiento de la **estabilidad a distancia** en cualquier texto es posible gracias a mecanismos de regulación de la correlación o continuidad, especialmente referencial y temática. Podemos hablar de una continuidad referencial explícita e implícita, tanto a nivel gramatical como léxico. Ejemplos de mecanismos explícitos gramaticales – para la continuidad referencial– podrían ser la anáfora, la referencia cruzada, la concordancia externa y los clasificadores de concordancia; un mecanismo explícito de continuidad referencial a nivel léxico lo constituye la repetición léxica. Los mecanismos implícitos para regular tal continuidad incluyen elipsis nominal, verbal, oracional, conjunción y subordinación, construcción de verbos en serie, cambio referencial y coordinación irreversible –a nivel gramatical– y una explotación (*exploración*) de las

relaciones léxicas. Por su parte, la continuidad temática –que puede considerarse un subtipo de la continuidad referencial por razones obvias– presenta tres etapas (inicial, intermedia y final) en las cuales se distingue a) un tema introducido, modificado o retomado; un tema discontinuo, que ha sido ya introducido en parte en un momento anterior; y un tema potencial o “tema persistente” con respecto a la línea que se va a seguir; en la región intermedia podemos considerar b) un tema continuado con respecto a la trayectoria precedente y un “tema persistente” en términos de la trayectoria siguiente; la continuidad temática en estados finales viene constituida, en fin, por c) un tema continuado respecto a una trayectoria precedente o un “tema no persistente” en referencia a la trayectoria siguiente (Moreno Cabrera 1991: 742).

Como ya indicamos, la onda de crecimiento de una forma textual es en realidad una **onda de choque** que se va expandiendo hacia su estabilidad o estado óptimo resolviendo por el camino los conflictos que surgen de su interacción con un entorno que no es estable, interacción en que la entropía tiende a ser creciente –o, al menos, de flujo continuo– pero que se contrarresta poniendo en marcha los mecanismos de regulación, gracias a los cuales el texto va manteniendo su cohesión y su coherencia. En la génesis textual la entropía suele en principio aumentar dada la indeterminación de las opciones posibles en cada momento (en realidad, la entropía es la medida de esa indeterminación), incertidumbre que resulta escasa o nula a niveles infratextuales, que consideramos aquí como sistemas (medianamente) aislados y, por consiguiente, de baja entropía; estas formas, más rígidamente ordenadas, presentan más estabilidad y más resistencia a la diversidad, mientras que las formas textuales son siempre más volátiles. Pero esto no quiere decir que la entropía pueda llegar a niveles demasiado altos sin ser contrarrestada (en interacción libre, por ejemplo en formas textuales conversacionales, la entropía es muy alta pero va regulándose por una **retroalimentación** muy afinada). Aunque a veces esto es lo que sucede y entonces asistimos a la *desintegración* del sistema, al texto informe, sin cohesión, incoherente, y, por tanto, al acto comunicativo fallido. Consideremos los siguientes textos (adaptados de Crystal 1989):

13. Un hombre blanco con su amigo en África para buscar una cosa de oro – el sitio es muy peligroso pero él sabe muy bien – murió su amigo pero otro señor blanco lo ha cogido y se fue pues el hombre sabe muy bien cosas de hace tiempo pues le dijo a un profesor que este hombre quiere coger el arca – se fue a un sitio que hace frío y encontró a su amiga que está apostando a un señor – quien gana bebe alcohol.

Pero se dejó un escudo en la mesa – vino Harry, hombre que sabe muy bien las cosas antiguas y sabe de las trampas, para decir dónde está el arca, luego vinieron otros señores para pelear, porque un señor vio el collar y lo cogió pero el collar está quemando – Harry y ella cogen el collar – Le dijo al señor “este collar vale una fortuna” – entonces un señor estudia el escudo – sirve para saber dónde está el arca – él se fue a un sitio para que el sol dirigiera a este escudo – para dirigirlo a la maqueta – para dirigir el sol a un templo – este día trabajando y se encontró la caja del arca pero los otros señores la han cogido – él se quedó triste y quiere cogerla – pero los otros señores lo saben porque un hombre tiene la mano quemando...

14. A: ¿En qué trabaja usted?

B: Soy un trabajador, usted lo ha dicho. Llevo toda la vida trabajando.

15. A: ¿En qué trabaja usted?

B: Llevo trabajando toda la vida. Es duro pero siempre he trabajado. El trabajo que tengo ahora, por ejemplo. No me gusta el jefe. Es de los que se creen que el mundo es suyo. No voy a arreglarle la vida a nadie, no señor, yo no. Eso es lo que pasa con las secretarias. Eso es lo que hago yo, soy secretaria. Sí.

A: (¿Qué...)

B: (Sí, soy) secretaria. Hombre, me gusta el trabajo. No es que me paguen bien. ¡¿Quién puede vivir con este sueldo?!

16. A: It's a beautiful day.

B: It's a beautiful day. The sky is blue. I'm hungry. I have a nail in my shoe. I have to get a new coat. Coat. Coat.

Resulta fácil percatarse de que estamos ante textos en alto grado inestables, que presentan un despliegue muy patológico y que probablemente hayan sido producidos por hablantes que sufren algún tipo de trastorno y cuyas habilidades cognitivas alteradas se reflejan en formas lingüísticas anómalas. Esta no es la cuestión última, sin embargo: el texto 13 ha sido producido por una muchacha sorda de diecisiete años cuyo audiograma no es muy diferente del de otra joven de la misma edad que compone el texto siguiente:

17. Un obrero encuentra un cadáver terriblemente aplastado y llama a la policía. Estos lo entierran e investigan el caso hasta llegar a buscar una persona que le conoce. Se trata de una mujer, la esposa del fallecido. Y sabe qué motivos le vino la muerte y empieza a contar lo que pasó antes de morir él a los policías. Era un matrimonio feliz y dichoso, ella una tranquila ama de casa y él un obsesionado científico que intenta conseguir una difícil misión, hacer descomponiendo las células del ser vivo para unir después en otro sitio.

Por fin, he aquí un texto producido por una chica escocesa (A) de dieciséis años sin ningún tipo de deficiencia cognitiva o sensorial:

18. A: I watched that film last night – remember that – did you see it?

B: No I'm afraid I didn't – haven't got a television – what was...

A: It's eh – it was about eh – the assassination of – President Carter – I think it was.

B: Mm.

A: Aye it was him – you saw it was a good film – I watched it all –

B: What happened in it?

A: Well eh you just saw the ashassina – assassination and there was somebody taking the part of what the man had done that got shot him eh – that shot him and they was following all the things and all that and then – eh this other man went and shot him because he like the President – and then after that it just ended up that he got took to prison.

¿Qué texto, entre 13, 17 y 18, le parece ahora mejor texto al lector? De las doce personas a las que nosotros pedimos opinión, todas ordenaron los textos, de mayor a menor grado, en la secuencia 17–18–13, incluso aunque (o quizá precisamente porque) todas habían visto la película de Spielberg, *En busca del arca perdida*, a la que corresponde el texto 13, y ninguna recordaba haber visto o ni siquiera haber oído hablar de las otras dos (casi todos coinciden en que el texto 18 debe referirse al asesinato del presidente *Kennedy*). Sin embargo, más de la mitad (ocho) señalaron que 18 era “más natural en su contexto” que 17, que resultaba un poco “envarado” para lengua hablada y resultaría más apropiado de un texto escrito. La cuestión es, en fin, que la autora de 13 es la peor productora de textos de la serie, y, como hemos visto, ello no puede atribuirse solamente a sus deficiencias auditivas.

Sucede con cierta frecuencia que no es fácil decidir si un texto es o no bueno o estable, a diferencia de lo relativamente fácil que resulta saber si una oración es gramatical o no, y también son muchos los casos en que un mismo texto es, para dos lectores distintos, perfectamente inteligible o absolutamente caótico, o en grado intermedio. Tomemos como ejemplo el primero de los *Cantos Pisanos* (Canto LXXIV) de Ezra Pound, que comienza de la siguiente manera:

LXXIV

The enormous tragedy of the dream in the peasant's bent
Shoulders
Manes! Manes was tanned and stuffed;
Thus Ben and la Clara *a Milano*
by the heels at Milano
That maggots shd/ eat the dead bullock
DIGONOS, **Äßäi í i ò**, but the twice crucified
Where in history will you find it?
yet say this to the Possum: a bang, not a whimper,
with a bang not with a whimper,
To build the city of Dioce whose terraces are the colour of stars.
[...]

Habiéndoles presentado el texto a ocho colaboradores, e informados éstos solamente de que se trataba de un poema, sólo dos lo encontraron “bien formado” (la expresión es de una de las personas que *no* lo encontraron bien formado). Aquellos dos conocían la obra poética de Pound, lo que les permitió, aunque tampoco en todos los casos, acceder a las referencias que se hacen en el texto o suplir las referencias intermedias que no se explicitan en él (la ejecución de Benito Mussolini y su amante, unos versos de T. S. Eliot, etc.). La falta de medios contextuales, cotextuales e intertextuales para poder llevar a cabo estas operaciones de rastreo en el despliegue del texto fue el principal motivo por el que aquellos que encontraron el texto sumamente caótico no pudieron seguir la línea argumental –realmente muy tortuosa– y opinaron que el texto no tenía “ni pies ni cabeza” y, por tanto, no les “decía nada”.

Estas diferencias tan grandes en la percepción de una misma forma textual indican que el texto puntual no puede sacarse de su entorno y que este entorno engloba siempre al receptor y es, por naturaleza, sólo *relativamente* estable (cfr Hayles 1990: 20–1). Es así, tal como está, como el texto le resulta más coherente a Pound, su creador, y a los lectores que estén preparados para seguir el despliegue en su misma línea, así que la estabilidad textual siempre es cuestión de **función**. La entropía está presente a muchos niveles y la disminución de sus efectos negativos es posible gracias a un *planteamiento estratégico siempre circunstancial* antes que a la aplicación de reglas. Estamos ante la adecuación de la forma a su entorno más que ante la *corrección* de esta forma, ante respuestas a retos más que ante relaciones de causa y efecto y, a diferencia de éstas, aquéllas son siempre intrínsecamente imprevisibles.

En cualquier caso, no hay que dejarse abrumar por la falta de concreción que supone este juego de variables, pues en última instancia los procesos estratégicos de regulación son estables (para cada texto). En el transcurso de una conversación, por ejemplo, puede haber muchos puntos de bifurcación temática y sucede con frecuencia –también en otros tipos de forma textual– que los interlocutores *se anden por las ramas*. “¿De qué estábamos hablando?”, “¿de qué habíamos empezado a hablar?”, “¿a qué venía esto?” son expresiones frecuentes en la conversación que se utilizan para restablecer un equilibrio que se ha hecho inestable. A nivel gramatical pueden presentarse, digamos, gran número de subordinaciones; sin embargo, estos diagramas de bifurcación guardarán una gran regularidad: las estructuras de subordinación no se multiplicarán por lo general más allá del segundo o tercer orden. En cuanto a los diagramas de bifurcación temática, o bien se retomarán los temas iniciales de cuando en cuando, o bien derivarán en otros y éstos a su vez en otros aprovechando ciertas *zonas de puntos* –de bifurcación– *intermedios* que sirven de sustrato tanto al tema que se abandona como al que se toma o recupera (Tracy 1984), y si esta transición no está lo suficientemente clara, se regulará el paso de un tema a otro utilizando ciertos recursos (“por cierto, ...”, “ya que lo dices, ...”, “cambiando de tema, ...”, etc.). Si no se respetan estas pautas los textos pueden devenir informes dada su falta de cohesión, como en el caso del texto 13 o, en casos no tan patológicos, cuando se introduce un tema nuevo sin marcas claras de ruptura de simetría ni pasar por zonas intermedias de gradiente cuando el interlocutor esperaba la continuidad de la línea argumental, como muestra el siguiente texto:

19. A: ¿Fuiste por fin a ver los pisos de Aravaca?
B: (Hojeando una revista) Si tuviera dinero me compraría uno mañana mismo.
A: Deben ser carísimos.
B: Unas trescientas mil pesetas.
A: ¡¿Un piso con piscina y tenis en Aravaca?!
B: No, un Omega como el de Bond, James Bond.

En casos como éste, en los que se puede recurrir a la retroalimentación, es fácil reequilibrar, estabilizar el texto y además contamos con multitud de señales verbales y kinésicas para mantener encarrilado el proceso de despliegue textual (Yngve 1970).

Todas las estrategias que contribuyen a la buena estructuración de un texto, a todos los niveles, y que pueden después manifestarse de diversas maneras en cada forma textual concreta, derivan en última instancia de principios cognitivos más generales, tendentes todos ellos a la consecución de un

objetivo utilizando los más eficaces recursos posibles. La falta de coherencia y de cohesión que se observa en los textos 13 al 18 se debe –la causa remota (el trastorno neurofisiológico) es de importancia secundaria aquí– a un mal funcionamiento de los mecanismos de regulación, a fallos en la aplicación en las estrategias que en cada caso de despliegue y bifurcación textual habrían reducido una cantidad de entropía negativa proporcional a la información, al orden que se necesitaba para hacer el mensaje estable y hacerlo llegar al receptor de manera óptima. Al no contrarrestarla, los textos se ven invadidos por esa entropía negativa en grados diversos y por ello presentan distintos grados de inestabilidad: de incoherencia y de falta de cohesión.

Tomemos el texto 13, probablemente el más “chocante” de la serie. Su grado de entropía es muy alto y éste viene dado fundamentalmente por no haber aplicado estrategias de ordenamiento estable de la información, lo que resulta en unos diagramas de bifurcación completamente quebrados, excesivamente caóticos: la atención indiscriminada a estímulos generados por el texto en desarrollo impide toda continuidad⁸. Así, las proposiciones se agolpan una tras otra, resultan incompletas (desestabilizando el conjunto sin que pueda recuperarse la estabilidad que podrían proporcionar, por ejemplo, conocimientos o suposiciones del receptor), o resulta imposible reconstruir los nexos que las vinculan. Las trayectorias referenciales se enmarañan o se pierden y es difícil encontrar su origen. Ningún esfuerzo por parte del receptor (salvo si hubiera visto la película, en cuyo caso poca información nueva podría extraer del texto) daría solución a estos problemas. El texto no ofrece prácticamente ninguna información válida excepto acerca de las capacidades comunicativas del emisor, aspecto sobre el cual el texto sí es en alto grado informativo.

Estos textos y otros similares no alcanzan por lo general su objetivo ni a nivel transaccional ni siquiera interaccional (y de observar eso se trata precisamente en la génesis de *tales* textos). En el caso del texto 16, B no aplica ninguna de las estrategias a las que comúnmente se recurre al mantener una conversación de mero contacto social. La cooperación, la retroalimentación positiva por su parte es nula. Se trata de un discurso que presenta ecolalia (“*it’s a beautiful day*”) y perseveración (“*coat. Coat. Coat*”) y es totalmente divergente: las proposiciones se encadenan de forma inconexa respondiendo a estímulos internos y externos del todo irrelevantes, (“*the sky is blue. I’m hungry. I have a nail in my shoe. I have to get a new coat*”). El carácter patológico de estos usos es cuestión de grado y de sensibilidad a las condiciones iniciales y estamos aquí ante otro continuo, de adecuación y, por tanto, de aceptabilidad: mientras que la *repetición* es un recurso estándar que puede asegurar la mejor recepción del

mensaje, su mejor adecuación a la situación, la *perseveración* es un caso de repetición demasiado persistente que, por el contrario, entorpece tal recepción y la bloquea; la versión normal de la ecolalia son las *formas eco*, que también contribuyen a la estabilidad del texto y no al contrario:

20. A: Hace un día precioso.
B: Hace un día precioso, sí señor.

21. A: Me dijo que había encontrado otro novio.
B: ¡Qué había encontrado otro novio! ¡Tendrá cara!

Utilizamos formas de máxima estabilidad –estereotipadas– incluso para violar las máximas que hacen posible una buena forma textual, desde introductores del tipo de “puede que no venga a cuento, pero...” o “no quiero ser pesado, pero...” –y va y lo es– hasta un uso deliberado y ya estandarizado de formas que indican tal violación, como ilustra el ejemplo siguiente:

22. A: ¿Qué has hecho hoy?

B (a): Cosas.

B (b): He estado limpiando los armarios y por la tarde he ido a casa de Jesús a ver el vídeo de *La Traviata* que compré.

B (c): Pues mira, me he levantado, me he dado una ducha, he desayunado, me he lavado los dientes, me he puesto las lentillas, me he vestido, me he pintado, me he peinado...

El hablante B en (a) y (c) manipula, por defecto y exceso, respectivamente, la cantidad de información que ofrece a su interlocutor, dejando claro que la pregunta de éste, por la razón que sea, no es bien recibida. Seguramente, A no intentará seguir por esa vía si observa despliegues de estas características, con lo que el propósito comunicativo de B se habrá cumplido. Repetidamente hemos de volver a la idea de que formas consideradas como no estándar a priori son las que pueden resultar más estables en ciertas condiciones iniciales y esto supone claramente una revisión de la noción de *estandarización*, que ha de ser dinámica.

Cuando la violación de las estrategias que implica una bifurcación asistida no es estable –no es relevante, no sirve a un propósito– estamos frente a un

discurso patológico en el que estas estrategias no son tales pues las formas que producen no tienen meta. La contrapartida patológica (inestable) de la violación de, por ejemplo, la máxima de cantidad es, por un lado, la *alogia* –muchacha menos información de la que sería esperable– y, por otro, la *presión del habla o circunstancialidad*, en la que la cantidad supera con exceso a la que podría esperarse⁹. Por esta razón, igualmente fallidos resultan los textos 14 y 15, especialmente el primero, donde B presenta un discurso tangencial y la pregunta de A se queda sin respuesta. Éste no es el caso (pues la contestación de B no refleja ninguna estrategia consciente), pero una referencia *oblicua* o tomar ramas secundarias en el diagrama de la bifurcación temática –*irse por las ramas*– o incluso abandonar el diagrama por completo puede utilizarse intencionadamente para optimizar/estabilizar el mensaje del que utiliza tales estrategias. Los *quiebros* de B y C en la siguiente muestra dejan bien claro que no tienen intención de tratar los temas que A propone:

23. A: Bueno, y vosotros dos ¿cuándo os casáis?

B: Parece que la gente (se está volviendo a casar por la Iglesia, ¿verdad?)

C: (¿Os parece que pidamos otra ronda de otra cosa?) Tienen Cuvé y otras cervezas belgas que...

Una ruptura tan brusca de la simetría argumental inicial, sobre todo en C, nos dice mucho sobre la aplicación y la violación conscientes que estos hablantes hacen de máximas y estrategias estandarizadas. En el caso del texto 15, A tiene más suerte: acaba sabiendo a qué se dedica B, pero no sin pagar un precio quizá excesivo por esa información. El discurso logorreico de su interlocutor puede monologizar la conversación y desequilibrarla hasta hacerla prácticamente inviable. Si A es un simple hablante que no tiene interés especial en hacer que se siga desplegando la conversación (no es el caso aquí, ya que se trata de una entrevista terapeuta/paciente), lo más probable es que acabe abandonándola en poco tiempo; la forma habrá llegado a su máximo nivel de entropía y a su aniquilación.

Hemos recurrido a textos con grados extremos de entropía negativa –y, sin embargo, obsérvese que sistemáticos en su inestabilidad– para ilustrar mejor cómo una forma textual puede devenir informe. De paso, hemos observado algunas estrategias que hacen que el proceso textogenético sea un proceso exitoso y el texto alcance el nivel de cohesión y coherencia deseado en cada caso. Ya mencionamos que las estrategias de regulación textual conformaban una serie limitada –para cada lengua– de origen último cognitivo y de carácter rutinario a la que corresponderían ciertas formas lingüísticas que se habrían acabado asociando a dichas estrategias.

Los hablantes conocen de qué medios estratégicos disponen para alcanzar sus objetivos comunicativos. Los mecanismos de regulación del texto constituyen *procesos estables*. El origen de las figuras de regulación para desde cada tipo de texto hasta cada estrategia puntual en cada lengua es el mismo que el descrito por Thom para los sistemas vivos. Contamos incluso con evidencia neurofisiológica en el sentido de que en los potenciales eléctricos del cerebro se dan variaciones sistemáticas, regulares, estables cuando los hablantes se enfrentan a la producción o a la comprensión de formas lingüísticas –desde el fonema hasta el texto– determinadas¹⁰.

Existe, por tanto, un proceso de creación, mantenimiento y expansión de los mecanismos reguladores, de aplicación de estrategias, de uso, que constriñen y delimitan las formas posibles que puede adoptar el texto en su interacción con un medio dado. Se da aquí un juego de equilibrios entre lo determinado a nivel de especie (cognición), lo determinado a nivel individual (para cada lengua) –así, por repetición de patrones textuales, se establece la norma– y el azar de la situación específica, que en última instancia también está parcialmente controlado. Así lo han observado numerosos analistas, pero recordemos sólo unos cuantos: Piaget (1978), quien apunta que se produce un efecto de incremento en la anticipación de las perturbaciones por exposición a ellas, lo que acaba por ofrecer un orden de probabilidades que, a la larga, “domesticar” el azar; para Broadbent (1985) “las metas anticipadas tienen su origen en la experiencia pasada”; para Sánchez de Zabala (1978) existen “rutas de actuación” cuya potencia atractora es casi ineludible; en el ámbito de la etnometodología, Coulon (1987), Parsons (1963) o Schutz (1987) hablan de “modelos normativos” y un “mundo de rutinas” creados sobre la base del alto grado de invariancia que se observa en los procesos del entorno, mientras que para Tommola (*op. cit.*) las expectativas sobre el ambiente están tan profundamente arraigadas en nuestro sistema cognitivo que nos puede resultar extremadamente chocante que a veces se muestren falsas, lo que implica que aquéllas se han generado porque el mundo y nuestras actuaciones en él presentan una cierta estructura estable. El enfoque conexionista, en fin, se acerca también a estos principios con sus “configuraciones de coaliciones de unidades en redes, que se instanciaron al alcanzar éstas estados estables” tras la observación de ciertos procesos. De todo ello hemos hablado con cierta extensión en el primer capítulo, dedicado a la morfogénesis primigenia de toda forma lingüística, por lo que no vamos a extendernos más aquí sobre este tema.

De las diversas maneras posibles de construir un texto, algunas serán siempre las más equilibradas, por tanto las más probables, aunque sólo a nivel local: el mejor resultado con el mínimo esfuerzo nos lleva a veces a

morfologías más complejas. Lo que hay que perseguir es un equilibrio entre el máximo de orden y el máximo de sorpresa, y la mejor forma puede a veces ser la de *mínima* probabilidad a nivel global¹¹. Aun así, en el proceso textogenético, se observan estructuras invariantes, y ello tanto a nivel sintáctico como semántico y pragmático (si es que tales cosas pueden particularizarse sin más en lo que se refiere al texto). Un ejemplo de cómo se articulan esas relaciones son los **esquemas** o **guiones**, escenas o contextos prototípicos en los que tienen lugar sucesos, estados o procesos prototípicos. Tendemos cognitivamente a ellos, en gran parte porque los aprendemos ya a temprana edad, respondiendo también a ordenaciones naturales, y van modificándose y corroborándose con la ampliación de más casos particulares y adecuándose a la situación específica; son el marco estable donde contrastar formas mal percibidas y desambiguan elementos potencialmente ambiguos; facilitan la producción y la comprensión global o de detalle y, a modo de *gestalts experienciales*, organizan todo nuestro conocimiento y nuestra actividad lingüística¹². La noción de esquema más flexible hasta el momento es la aportada por los modelos conexionistas, que trabajan con *expectativas* –diversos *potenciales* para los nodos– basadas en contextos más específicos y con un modo de funcionamiento probabilístico y no “estrictamente reglado” (cfr, por ejemplo, Taraban y McClelland 1988), características que los acercan mucho a los presupuestos de las teorías del caos. Principios reguladores privilegiados incluyen la relevancia o la cortesía (Blass 1990, Haverkate 1994, Brown y Levinson 1987, Wilson y Smith 1993), a las que se asocian dinámicamente –por la relación que se da entre el texto y su entorno– diversas formas y elementos textuales (con casos extremos para la segunda en lenguas como el coreano, el euskera o el japonés, en que existen diferentes estilos de relaciones interpersonales que determinan marcadores morfológico-sintácticos de muy diversa especie en interacción muy compleja). La intencionalidad está asimismo institucionalizada, al menos concertada en las formas lingüísticas que la reflejan, cuyo significado ha de estar pactado socialmente, de modo que el receptor no sólo reconoce una intencionalidad por parte del emisor, sino que suele comprender *qué* intención está ligada a qué forma textual (más su contexto). *El fin segrega sus medios*, como señala Thom, hasta en lo que se refiere a aspectos como la modulación de la voz. La estabilidad llega a darse en formas consideradas a veces “de relleno” –*well...*, *mm...* y similares– así como en exclamaciones u onomatopeyas (Goffman 1981, Schourup 1982), e incluso en formas que hasta hace relativamente poco no vinieron a considerarse propiamente lingüísticas, al no ser ni siquiera *vocales*, como son los gestos de muchos tipos, que no sólo acompañan a las expresiones lingüísticas sino que en muchas ocasiones las sustituyen (Kendon 1967, 1972, McNeill 1985) y, sobre todo, pueden llegar a maximizar su grado de estabilidad de tal suerte

que devengan universales (Knapp 1982, Poyatos 2002), aunque pueden ser “negociables” y su significado último depende, una vez más, de las condiciones iniciales de emergencia (E. T. Hall 1959, 1969).

En resumen, los hablantes han *registrado* –inicialmente por aprendizaje– procedimientos estables que les permiten seleccionar y ordenar sus objetivos textuales, regular el discurso atendiendo a la actuación del interlocutor o a sus características, regular la masa informativa de sus textos y la coherencia y la cohesión puntuales y globales de los mismos. Los mecanismos de regulación textual se sitúan, por su parte, en un continuo de complejidad que produce, en uno de sus extremos, textos formularios –para los que existen “recetas” que no hay que más que repetir con las mínimas modificaciones puntuales necesarias, o sin modificación alguna– y, en el otro, textos extremadamente alejados del centro de las cuencas de atracción de sus formas tipo correspondientes. En medio, se abre una zona de enorme diversidad. Veamos unos ejemplos (el primero tomado parcialmente de de Beaugrande y Dressler). Si consideramos las probabilidades de ciertas formas textuales en una situación en la que E quiere que R abra una ventana y así se lo (intenta) hace(r) saber, puede ser que las formas más probables, para un contexto *neutro*, fueran

24. Open the window, please.

25. Can you open the widow?

Ahora, modifiquemos los valores de las variables de control y el sistema de probabilidades se verá alterado. Por ejemplo, según va aumentando la necesidad de ser cortés, las siguientes formas devienen más probables que las anteriores:

26. Could you please open the window?

27. Would you be so kind as to open the window?

Si se considera que es mejor una estrategia encubierta, tendríamos formas como

28. Isn't it stuffy in here!

29. Aren't you hot?

Así que cuánto no nos dirá –de la relación que en ese momento se da entre E y R– la forma que de Beaugrande y Dressler señalan como inapropiada y exagerada y con una probabilidad de ocurrencia 0 en una “(real) open-window situation”:

30. If it were conceivable that so exalted a parsonage as yourself could condescend to (opening) the window...

Seguro que se puede imaginar una configuración contextual en que la forma 30 sea altamente probable o, al menos, percatarse de la tremenda carga informativa –y de las repercusiones nada anodinas que seguramente puede tener tal texto– si resulta una forma de mínima o nula probabilidad en otras condiciones iniciales.

Consideremos otra serie. Esta vez, lo que E quiere es que R le informe sobre unos cursos de idiomas. El lector deducirá con facilidad las condiciones de la morfogénesis de estos textos y los diversos valores de las variables que las configuran:

31. ¡Hola! ¿Qué tal? Soy yo... Oye, mira, que estaba pensando en estudiar alemán... ¿Qué? Habla más alto, tío, que no oigo nada con tanto coche que hay aquí... Sí, ya me he enterao que has aprobaao. Por eso... Que quería yo también estudiar alemán, que me han dicho en la empresa que me espabile, y que si qué tal te ha ido a ti en la academia esa... Muy bien... ¿Y de pelas?... ¿Oye? Muévete, que te estás quedando sin cobertura o algo... Vaya petardo de tecnología punta...

32. Sí... Buenos días. Venía a preguntar por los cursos de alemán. Querría empezar desde primero y me interesan clases todos los días. ¿Tienen algún curso de alemán jurídico?... ¿Me puede dar un folleto o información por escrito con los horarios y los precios, por favor?...

33. Me dirijo a ustedes para solicitar información sobre los cursos de alemán que imparten en su centro. Debido a mi actividad profesional, me interesaría fundamentalmente algún curso intensivo y orientado al lenguaje jurídico. No poseo ningún conocimiento previo del idioma, pero mi interés se centra casi exclusivamente en la lectura y redacción de contratos de arrendamiento de bienes inmobiliarios. Sé que están ustedes especializados en la enseñanza de idiomas con fines específicos y les agradecería me informaran de los cursos que ofrecen en esta línea.

La serie de ejemplos 24–30 no está premeditadamente graduada; su orden aparente viene sin duda de algo que ya hemos comentado en numerosas ocasiones y es que el grado de atracción de las formas menos dependientes de las condiciones iniciales es en principio mayor que el de otras formas cuyas condiciones textogenéticas sean mucho más específicas. Cuanto menos probable es una forma textual *f* para unas condiciones iniciales *c* –y siempre sin sobrepasar ciertos umbrales más allá de los cuales deviene informe– puede decirse que menos automatizada, menos previsible y, por tanto, más compleja suele ser. A veces, como hemos visto, también más informativa. En cuanto a la segunda serie (31–33), diversos valores de variables como la oralidad o la formalidad han configurado unos espacios morfogénéticos diferentes que redundan en formas con características marcadamente distintas en cada caso. A su vez, y dentro de un mismo espacio morfogénético, el hecho real es que pueden darse modificaciones con respecto a ciertas variables aun manteniendo valores constantes para otros parámetros, por lo que los textos siguientes –33 a y 33 b– comparten un mismo espacio de fases sustrato con el texto 33, pero sus disposiciones o dinámicas concretas no son exactamente las mismas:

33 b. Sé que su centro está especializado en la enseñanza de idiomas con fines específicos y me dirijo a ustedes para solicitar información sobre los cursos de alemán que imparten. No poseo ningún conocimiento previo de este idioma pero, debido a mi actividad profesional, me interesaría algún curso orientado al lenguaje jurídico; en concreto, de comprensión y redacción de contratos de arrendamiento de bienes inmobiliarios. La modalidad que más me convendría es la de curso intensivo diario. Les agradecería, por tanto, que me informaran sobre los cursos que ofrecen en esta línea.

33 c. Debido a mi actividad profesional, tengo interés en seguir un curso de alemán orientado al lenguaje jurídico –en concreto, lectura y redacción de contratos de arrendamiento de bienes inmuebles–, por lo que me dirijo a ustedes, ya que su centro está especializado en la enseñanza de idiomas con fines específicos. Les agradecería me informaran sobre los cursos que ofrecen en esta línea, para principiantes y en la modalidad de curso intensivo.

En resumen, una mayor carga cognitiva y un mayor grado de competencia en la producción y en la comprensión acompañan por lo general a las formas textuales más complejas y ello por dos razones, que apuntan a dos tipos de complejidad diferentes. La primera teniendo en cuenta que se trata de las formas más improbables con respecto a un contexto neutro o más ajustadas a un contexto muy específico. Respecto a la segunda, podemos decir a grandes rasgos que un texto es más complejo cuanto más largo es y

más largas son sus proposiciones; cuantas más inferencias demanda –alto grado de deixis, por ejemplo, o deixis confusa–; cuanto mayor es su especificación –se aparta más de un referencia prototípica en el contexto *c*, o cuantas más relaciones haya que asumir–; cuanto mayor es su densidad –con mayor número de proposiciones, mucha ramificación subordinante, sintagmática, etc.–; cuantos más temas introduce y desarrolla; cuantas más rupturas de la simetría lineal –temporal, de argumentación, referencial– presenta; cuanto más se aparta de los órdenes –de palabras, etc.– esperados o de mayor potencial; cuanto, en un texto oral, mayor es el número de hablantes involucrados (un monólogo, dado un valor constante para otras variables, es en principio más “fácil de seguir” que una conversación, y una conversación entre dos personas más aún que un diálogo entre un número mayor de participantes); cuanto más grande es la velocidad de habla, peores las condiciones acústicas, menos estándar la variedad de lengua o más indirecto el canal de comunicación. El tema sobre el que texto oral o escrito versa, así como el contenido de la comprensión o la expresión –es decir si se trata de ideas generales, detalles relevantes, ideas implícitas, etc.– son asimismo parámetros que permiten discriminar grados de complejidad textual¹³.

No obstante, la complejidad de un texto *t* es siempre relativa, pues las probabilidades textogenéticas también lo son. Una forma textual puede parecer compleja, entre otras cosas, por su alto índice de subordinación, pero si oponemos a éste una articulación paratáctica de sus proposiciones, la dificultad de comprensión probablemente aumentará: las trayectorias de interpretación se ampliarán y ello redundará en una mayor inestabilidad del texto. La construcción hipotáctica es la “construcción argumentativa por excelencia” y por ello un despliegue de este estilo tendrá mayor probabilidad de ser utilizado cuando el emisor quiera reducir o anular las interpretaciones que el receptor podría desarrollar, cuando a aquél le interesa imponer ciertas relaciones “racionales” entre las proposiciones del texto. La construcción paratáctica, relativamente frecuente en textos de tipo conversacional donde la regulación por retroalimentación es siempre más fácil de mantener, supondría un conjunto de vías muy inestable para textos cuyo productor no puede o quiere apoyarse en elementos extralingüísticos dependientes del contexto o la situación, o remitirse a un conocimiento inferencial de tipo general (todo hablante de castellano entiende cuál es la relación que existe entre las dos proposiciones de una forma como “levántate, vas a llegar tarde”, que están simplemente yuxtapuestas). De esta manera, el uso de la exfoliación paratáctica en despliegues textuales que requieren mucha estabilidad sin apoyo del entorno es, en realidad, más informativo porque revela una intención –aún más– marcada en el emisor, a saber, hacer pasar por naturales y generales inferencia que no lo son o,

sencillamente, evitar que un despliegue argumentativo muy ramificado lleve al receptor a tener una idea clara de la articulación de las premisas y conclusiones en el mensaje (y ésta es una de las razones de que, como apuntan Mellizo (1968) y Sánchez Corral (1991), no nos fiemos ni de los políticos ni de los publicistas).

Una vez establecida la complejidad relativa de las formas (por ejemplo, de las hipotácticas frente a las paratácticas en qué condiciones iniciales), es posible establecer una gradación de complejidad en términos absolutos: para condiciones textogenéticas semejantes, cuantas más bifurcaciones subordinativas, mayor el grado de complejidad, y así sucesivamente. Los diversos valores de todos estos parámetros son en principio susceptibles de cálculo, aunque establecer cortes en ciertos continuos no es tarea simple y exenta de arbitrariedad. Podríamos, por ejemplo, determinar, tras un estudio lo bastante exhaustivo y un análisis de probabilidades, qué formas lingüísticas son más complejas tanto intrínsecamente como en función de sus condiciones de uso, y diseñar sobre esta base escalas de complejidad textual y escalas del nivel de competencia que tienen los hablantes en la producción y la comprensión de textos.

De hecho, estas escalas han sido ya elaboradas. De entre las más recientes, cabe destacar la desarrollada por Brian North (North 2000). Tomando como punto de partida un concepto de *competencia* como *capacidad de uso* de una lengua (extranjera), North ha elaborado unos descriptores que son producto de una serie de variables que engloba competencias lingüísticas, sociolingüísticas y pragmáticas, y que incluye, entre otros, parámetros como el tema del texto o discurso, su modalidad (oral, escrito, monológico, interactivo o mediatizado), el tipo de tarea o actividad lingüística de que se trate, la situación comunicativa en la que se enmarca (lugar, tiempo, características del emisor/receptor), o las estrategias que contribuyen al éxito de la comunicación. A partir de los distintos valores de estas variables, se establecen varios niveles de competencia a lo largo de los cuales se aprecia una expansión tanto cuantitativa como cualitativa que responde, en última instancia, al proceso natural de complejización de las formas lingüísticas y que, como ya dijimos, viene dada fundamentalmente por *un ajuste cada vez más fino a las condiciones iniciales* del espacio sustrato o de morfogénesis. Estos descriptores de competencia necesitarían una posterior matización, pero en principio constituyen una buena base para determinar relativamente qué valores no intuitivos deberían presentar para cada nivel de competencia –y para cualquier hablante, nativo o no nativo– los parámetros en los que podemos decir que consiste la *textualidad*, la propiedad de que un texto sea tal, comunicativamente válido: qué grado relativo de cohesión, de coherencia, de riqueza y de

corrección formal debe presentar el texto para que se pueda considerar si es aceptable y en qué medida lo es o no. En resumen, qué características de la forma textual específica corresponden a qué conjunto de condiciones iniciales concretas de manera que aquélla sea una buena forma y alcance, por tanto, el objetivo que pretende.

Los presupuestos e instrumentos de formalización de las teorías del caos nos ofrecen la posibilidad de modelizar estos rasgos y el caos determinista –mezcla de azar (creatividad) y necesidad (estereotipia)– que se observa en estructuras disipativas como el texto, al incorporar las variables pertinentes puntuales y las formas estables posibles que corresponden a sus diferentes valores. Ello siempre y cuando seamos capaces de una observación del proceso morfogenético textual *real* para mejorar nuestras posibilidades de comprensión y previsión de fenómenos semejantes y, sin embargo, no olvidemos que, por muy finos que sean los resultados de tal observación, el carácter *exclusivamente estocástico* de la morfogénesis del texto no es producto de nuestra ignorancia y puede algún día llegar a ser superado, sino que siempre será consustancial a formas que surgen en situaciones muy alejadas del equilibrio, formas que **son** solamente en tanto en cuanto se **actualizan** en interacción con su entorno específico, ya que cada texto tiene su historia propia, que lo hace diferente de cualquier otro. Como señalaba Thom (1977: 53), estabilidad estructural y posibilidad de cálculo “son, en cierta medida, exigencias contradictorias”.

Lo mismo puede decirse de toda morfogénesis en el transcurso del tiempo, en el que asistimos a un continuo fluir dinámico que nos depara formas irreversibles y únicas y de las que nos ocuparemos en el siguiente capítulo.

¹ Cfr el detallado Chaika 1990.

² Véanse Goffman 1981 y Reilly 1987.

³ Obsérvese el alto grado de anomalía/inestabilidad que presentan morfogénesis textuales fractales de dimensión continua como en Gertrud Stein (Guerra 1995), algunas novelas de Pynchon (Pérez-Llantada 1995), Handke o Serres (Rovatti 1983), o en el discurso perseverante no literario (Andreasen 1979^a y 1979^b).

⁴ Cfr Wagensberg 1985: 46 y ss.

⁵ Los términos son utilizados por Goffman, Schegloff y van Dijk.

⁶ Véanse Coulon 1987, Parsons 1963 o Schutz 1987.

⁷ Cfr Adams 1980, Hamp-Lyons 1991, Lukmani 1996, Pollit y Murray 1996, Raffaldini 1988, Ross y Berwick 1992, Shohamy 1983, Wood 1991, o Young y Milanovic 1992.

⁸ Estos efectos son estudiados con cierto detalle por de Beaugrande y Goffman.

⁹ Cfr Ayuso y Salvador 1992.

¹⁰ Freeman 1993, Garnsey et al. 1989.

¹¹ Carberry 1990.

¹² Diferentes aspectos de estos marcos de acción han sido estudiados, entre otros autores, por Bower 1982, de Beaugrande y Dressler 1981, Drop 1986, Kintsch y Kintsch 1978, Lakoff y Johnson 1980, Mandler 1984, Norman et al. 1975, Schank y Abelson 1977, o Sharkey y Mitchell 1985.

¹³ El grado de complejidad textual se analiza con detalle en Ford 1983, Forster y Ryder 1971, Goldman y Varnhagen 1986, Holmes y O'Regan 1981, Keenan et al. 1984, Kintsch y Keenan 1973, Lorch et al. 1985, Mandler 1987, Murphy 1984 y 1985, Myers et al. 1987, Reilly 1988, o Siu 1986.

CAPÍTULO VIII

MORFOGÉNESIS Y DINÁMICA TEMPORAL DE LAS FORMAS Y LOS ESPACIOS LINGÜÍSTICOS

*Mañana fyr no será fire, sino esa suerte
de Dios domesticado y cambiante*

J. L. Borges, *Al iniciar el estudio de la gramática anglosajona*

Caóticamente ordenado –“domesticado y cambiante”– suele ser, en fin, el despliegue de las formas y los espacios lingüísticos en el tiempo. Si la estabilidad estructural es lo que garantiza a la forma su supervivencia, la catástrofe y la bifurcación –como diversificación y reajuste– suponen su capacidad de desarrollo: un proceso continuo de autorregulación, un crecimiento de entropía contrarrestada por una nueva tendencia al equilibrio pero que en el ámbito del cambio lingüístico temporal supone un equilibrio nuevo cada vez¹. Los despliegues textuales, por tomar las formas más complejas que pueden darse en lengua, presentan configuraciones recurrentes, mientras que el desarrollo histórico de las formas lingüísticas y sus espacios sustrato no retorna jamás a un mismo estado de cosas. En este sentido, dado su grado de incertidumbre, el cambio en el tiempo es el proceso más complejo que pueden atravesar las formas lingüísticas, o, dicho de otro modo, las formas lingüísticas son más complejas aún por estar sometidas a procesos de cambio temporal.

El cambio en lengua puede entenderse como un problema típico de **inestabilidad** estructural. La lengua es lo que *deviene* estable, y el devenir es un proceso; por lo tanto, siempre cambiante. Factores de todo tipo actúan como fuerzas que modifican la conformación de los pozos de potencial y precipitan la catástrofe en situaciones de coexistencia conflictiva, en la que hay diversidad de opciones, contacto o rechazo. No lo hemos dicho aún, pero “catástrofe” viene del griego *volcar* y esto es lo que sucede fundamentalmente en procesos de cambio histórico, una **nueva configuración de relaciones**.

Cuando un rasgo lingüístico –ya sea forma o trazo– *no estándar* emerge en un campo de atractores de modo que, como apunta Aitchison (1991: 62 y ss),

se percibe como en competencia de un rasgo estándar bien asentado [habrá] un conflicto entre las fuerzas [...] que se inclinan por el rasgo no estándar y aquéllas que defienden la norma aceptada. [Se da en este punto] un equilibrio momentáneo de factores opuestos [pero] cuando hay diversidad [...] es probable que se produzca un cambio [si bien] no puede predecirse un movimiento en una determinada dirección.

Diversos tipos de cambios cualitativos pueden darse en el seno de una lengua como efecto de un nuevo orden de relaciones: nuevos patrones sintácticos, nuevos fonemas, nuevos significados, creación de derivaciones, entre otros. Una forma puede escindirse en dos o más, o varias confluir en una, con lo que estamos ante **catástrofes catabólicas** y **anabólicas**, respectivamente. El sistema puede expandirse o simplificarse, o –lo que resulta mucho más común todavía– puede hacer las dos cosas simultánea o alternativamente. Puede darse una diversificación propiciada por las condiciones iniciales cambiantes del medio y una “reagrupación” como respuesta del sistema a un desorden que va en aumento. Pero también puede suceder lo contrario, a saber, que una catástrofe catabólica tenga lugar para paliar los efectos de una falta de diversidad que haga aumentar el desorden por falta de información; este caso es relativamente frecuente en cambios e innovaciones de tipo léxico, espacio en el que las formas suelen desgastarse con relativa facilidad, no sólo estabilizarse sino *estatizarse* y perder valor informativo. Todo ello sucede siempre a nivel local: diversas formas o grupos de ellas presentan diferentes grados, velocidades, modalidades de cambio y si queremos acoplar tales configuraciones locales en un panorama integrado siempre obtendremos un desarrollo temporal y unos “cortes” –sincrónicos y diacrónicos– complejos y aparentemente “desordenados”.

Los procesos de cambio lingüístico son semejantes a los fenómenos estudiados por la Teoría de la Percolación –derivada del paradigma caótico (cfr, por ejemplo, Stauffer 1985)–, entre ellos la extensión de una epidemia, de un incendio forestal o, en ulteriores aplicaciones, de diversos tipos de tendencias en el medio social. ¿Por qué algunos individuos se contagian mientras que otros no lo hacen? ¿A qué se debe que a veces un incendio se propague o se extinga en contra de las predicciones que se habían hecho? ¿Cuáles son las razones de que prospere o fracase una moda? La teoría pretende llegar a una comprensión del desorden local observado dentro de un sistema y de la incidencia que ese desorden tiene en el comportamiento global del mismo. Como no podía ser de otro modo, sus conclusiones principales se resumen en que a pesar de que el fenómeno concreto tomado en su conjunto presenta una cierta regularidad –y por lo tanto permite un tratamiento satisfactorio en muchos casos–, la influencia de condiciones particulares que no pueden preverse hace imposible un control absoluto de dichos fenómenos.

La situación por lo que respecta al cambio lingüístico es exactamente la misma. Existe una gran variedad de factores últimos que precipitan o propician los cambios, factores tanto externos como internos, actuando conjuntamente o por separado. Ejemplo de variable externa al propio sistema lingüístico puede ser el prestigio como regulador del avance o retroceso de una forma emergente al determinar la aceptación o rechazo de su uso². Una fluctuación puede amplificarse y triunfar, es decir hacerse norma, o, por el contrario, puede ser neutralizada o incluso anulada si, como efecto de un cambio en la consideración de tal prestigio, el ritmo de extensión disminuye y el peso (numérico o social) del grupo que utiliza la variante no es suficiente para “inclinarse la balanza” o dotar de mayor potencial a su cuenca de atracción. En otro orden de cosas, factores internos como una posición que podemos considerar poco privilegiada son los responsables de cambios fonéticos como la desaparición de sonidos en sílabas átonas, lo que a su vez puede incidir en la pérdida de marcas desinenciales, afectando cada vez en mayor medida al sistema hasta trastocarlo por entero. Así, un cambio en el orden de palabras puede deberse a la en principio pequeña fluctuación que supuso un cambio fonético, fenómeno que las teorías del caos denominan *efecto mariposa* y del que ya hemos tenido ocasión de tratar. Procesos de epéntesis, metátesis, asimilación y tantos más en diversas áreas son a menudo el resultado de tendencias de las propias formas, tendencias como **formas susceptibles de emerger**, en el sentido de que se tiende a ellas sobre todo por una mayor facilidad en la producción y en la comprensión³. Ambos tipos de fuerzas, externas e internas, suelen actuar juntas en los procesos de cambio lingüístico y es al alto grado de equilibrio –de coherencia interna y

adaptación al exterior– que los sistemas de formas lingüísticas suelen presentar a lo que se debe que los cambios parezcan también seguir ciertas líneas coherentes y estables. En palabras de Margalef (1986: 123),

un genotipo tiene una buena probabilidad de desplazar a otro si implica un menor intercambio de energía o una menor reproducción de entropía por unidad de información.

Dos ejemplos: el macroespacio léxico de una lengua l_j no suele admitir formas de una lengua l_i salvo en zonas de mucha inestabilidad, en las fronteras intercategoriales que no han sido nombradas –con la debida distinción y el debido refuerzo– y en las que la perturbación puede abrirse paso y alojarse. En principio resulta muy poco probable que la palabra inglesa *shoe* vaya a sustituir alguna vez al castellano peninsular *zapato*. Y, en la misma línea, no puede ser sino natural la relativa coherencia que revelan procesos de cambio como las mutaciones consonántica o vocálica del germánico y del inglés, respectivamente: no importa en qué punto concreto se haya generado la catástrofe, ésta necesariamente desencadenará otras para que el sistema conserve un mínimo equilibrio. Dicho esto, hay que señalar igualmente que los cambios que se observan no siempre responden a cuestiones tan “técnicas” en las que prima la utilidad. Muchas formas existentes pueden verse modificadas (o incluso abandonadas) y formas absolutamente nuevas emerger en el macroespacio de una lengua – creadas por la propia comunidad o tomadas de otras lenguas o comunidades lingüísticas– como efecto de variables tan volátiles como son las actitudes ante las lenguas propias y ajenas, ante las culturas que traducen, hacia los que las hablan y comparten y hacia uno mismo como hablante. En este sentido, quizá el español acabe por incorporar una palabra como *shoe* si sigue resultando tan *fashion* tomar préstamos de la lengua inglesa para algo que ya había sido nombrado en la lengua receptora. De hecho, este caso concreto es real: según se nos ha informado, en algunos entornos en países como Colombia se está usando la forma inglesa en vez de la española. Queda a los analistas futuros observar si esta incipiente tendencia resulta en la sustitución de una forma por la otra. Situaciones similares se han dado en innumerables ocasiones, incluso en aquellas lenguas o comunidades que por diversas razones parecen “exportar”, antes que “importar”, formas de gran potencial de atracción. ¿Qué británico llamaría hoy *housey-housey* al *bingo*, o *clerk of the weather* al *weather man*?

Una catástrofe puede producirse después de un largo tiempo de desplazamiento gradual de la forma f –un sonido, un nuevo significado– hasta alcanzar un **umbral** –número de hablantes, número de formas

lingüísticas afectadas– o **punto de inflexión** desde el que se precipita, esta vez bastante más deprisa, al nuevo estado, momento de relativa estabilidad en el que el proceso vuelve a ralentizarse. La generalización de un cambio ha de observarse con mucha cautela pues no es regular o producto de una sola catástrofe. En esta línea se expresa Aitchison (*op. cit.*: 86):

Todo cambio comienza a pequeña escala, afectando a unas pocas [formas] comunes. Al principio se da una fluctuación entre las nuevas y las viejas formas [...] Poco a poco las nuevas formas desplazan a las anteriores. [El cambio suele extenderse progresivamente [...] en una serie de cambios relacionados [que] *pueden parecerle a las generaciones futuras un único cambio masivo.* (Cursivas nuestras)

La regularidad del cambio reside en que éste suele alcanzar a todas o a *la mayoría* de las formas más usadas e importantes, las más estables, pero esta regularidad

no significa simultaneidad, pues distintas [formas] se ven afectadas en distintos momentos [y en diferentes grados] El proceso no es muy distinto del de la caída de las hojas de los árboles. A algunas las arranca el viento ya en agosto, pero la mayoría caen en septiembre o en octubre, mientras que algunas aguantan hasta noviembre o diciembre

y todavía alguna –“anómala”, “excepción”– quedará, como petrificada, aún mucho más tiempo.

Una catástrofe puntual muy a menudo desencadena una **cascada de procesos catastróficos** subsiguientes y entonces asistimos a una catástrofe generalizada⁴. Ya hemos visto en el capítulo anterior que estas catástrofes no están aún bien formalizadas en la TC; otros modelos, como el de las estructuras disipativas, revelan mejor estos mecanismos y volveremos a ellos en breve. Estas series de cambios en cadena, en el espacio y en el tiempo, no tienen un orden simétrico, sus trayectorias pueden ser muy zigzagueantes y quebradas. Siempre quedan “flecós” en estos procesos de cambio; por tanto, existe la probabilidad de que alguna fluctuación vuelva a amplificarse y ponga en marcha otro proceso de cambio que puede incluso invertir –total o parcialmente– el estado estable anterior de un modo que puede considerarse *contra toda predicción*. El proceso real nunca es tan regular como pretende un sistema de leyes tradicional, por tanto sus resultados no son siempre del todo homogéneos. El cambio puede afectar a unas formas más que a otras y algunas pueden no verse afectadas en

absoluto, y se dan desfases tanto en el espacio como en el tiempo⁵. De los cinco modelos de cambio que propone Labov, *regular change*, *intact wave*, *uniform decomposition*, *ordered decomposition* y *random decomposition*, los dos últimos son con mucho los más comunes, y el último es el único extensible fenomenológicamente pues siempre hay alguna excepción en los procesos de cambio.

Los esquemas thomianos de catástrofe de cúspide ilustran con más claridad los comportamientos que representan las reglas del tipo

$$A \rightarrow B / X \text{ ____ } Y$$

y cómo estas reglas pueden considerarse como *invariantes* o de *máxima estabilidad* (categóricas o necesarias), de *estabilidad relativa* (semicategóricas), o de *alta inestabilidad* o muy dependientes de las condiciones iniciales y que tienen carácter opcional, por ejemplo la caída de las oclusivas /t/ y /d/ finales en inglés o la /d/ final participial en castellano, aunque su comportamiento presenta también cierta regularidad pues se pierden con mucha más frecuencia en pronunciaciones más relajadas en contextos más informales. Schiller (1987) propone un carácter probabilístico para estos dos últimos tipos de reglas ya que a) no alcanzan sino a un cierto porcentaje de formas y b) queda abierta la resolución de su cobertura, esto es, a cuáles formas particulares va a afectar el cambio. En este sentido, Prigogine (1988: 23) señala que la aparición de bifurcaciones

conduce a un *elemento azaroso estocástico* irreductible a nivel macroscópico. Las teorías deterministas no nos sirven para predecir qué rama de las que se producen en el punto de bifurcación será elegida. Tenemos aquí un ejemplo del papel esencial de las probabilidades.

La cuestión fundamental es que el espacio sustrato en el que se da el cambio lingüístico presenta siempre una configuración que es todo menos clara y distinta; su principal característica es el **equilibrio inestable** y la variabilidad de las formas que aloja, una idea ya antigua (véase la “desorganización temporal” de Moulton 1967) que sigue gozando de buena salud (Milroy 1992). Lightfoot (1991: 162) señala que los conjuntos compactos –del tipo de “la gramática del inglés antiguo” o “el proto-indoeuropeo”– que se han utilizado en lingüística diacrónica como punto de referencia para estudiar las transformaciones atravesadas por cualquier forma o estructura no son más que una idealización útil,

una ficción conveniente que permite establecer ciertas generalizaciones e ignora ciertos tipos de variación. (Su existencia es tan falaz como la de cualquier otra abstracción que se aparte) de la diversidad que uno puede observar si se consideran las entidades individuales. Así sucede con las gramáticas: las gramáticas son constructos individuales que existen en las mentes de hablantes individuales (...) No hay tal cosa como “la gramática del inglés antiguo”; más bien, había miles de hablantes, todos los cuales tenían sus gramáticas internalizadas, que diferían unas de otras. Este *conjunto* de gramáticas generó mucho del corpus del inglés antiguo, y mucho más que quedó sin registrar.

Aún así, se puede hablar de cierta estabilidad en los procesos de cambio, como veremos. Cualquier aspecto **local** (difusión, acomodación, etc.) de un proceso de cambio lingüístico puede modelizarse con los esquemas catastrofistas si el número de variables de control es lo suficientemente reducido. La ventaja de estos modelos para una primera aproximación al cambio lingüístico es que nos permiten tratar procesos cuyos resultados no son lineales, sino que dependen del libre juego de algunas variables que, aunque pueden reducirse a un repertorio finito, son únicas para cada caso de cambio. Se trata de ver cómo la variación en los valores de ciertos parámetros no cuantificables incide en la transformación progresiva – espacial y/o temporal– de una forma existente. La dimensión espacial puede no sólo referirse a un entorno geográfico sino también a la distribución de valores distintos para variables del tipo de edad, sexo, clase social, profesión, etc. de los hablantes involucrados en el proceso de morfogénesis.

Tomemos el ejemplo clásico de Labov (1972) del proceso de centralización de ciertos diptongos observado en Martha’s Vineyard, Massachussets. Dada la concurrencia de las formas f_1 y f_2 , y las más centralizadas f_3 y f_4 , estas últimas empiezan a amplificarse –exagerarse y extenderse– como rechazo, según interpreta Labov, de valores foráneos con cierto estándar en el seno de un grupo de población que representa un cierto segmento geográfico, de edad y de medio social. El punto de inflexión se da donde confluyen una edad mediana (30-45 años) con una (hacia) alta extracción rural y (hacia) medio-alto rechazo de la norma estándar foránea. Los extremos de ese área de atracción y más allá se mantienen fluctuantes más o menos ajenos al cambio (población urbana, ancianos). Se aprecia visualmente de manera muy clara cuáles son las relaciones entre los diversos valores de los parámetros y los efectos de tales relaciones. Las diversas formas se dan simultáneamente tanto para t_1 como para un tiempo anterior y posterior. En t_0 (siglo XIX) las variantes centralizadas fueron las

formas estándar, la norma; con el transcurso del tiempo se estandarizaron como norma las variantes no centralizadas pero las centralizadas siguieron utilizándose si bien de manera marginal. En t_1 la situación comienza a cambiar: como efecto de una presión cada vez mayor de la variante estándar –gran afluencia de visitantes del continente con su estilo de vida que choca con los usos tradicionales de la isla– la al principio pequeña fluctuación centralizada se amplifica siguiendo las líneas que muestra la figura 1. El cambio se extiende entonces en t_1 a medida que avanzamos por los ejes x , de número de usuarios, que viene a su vez dado por y (edad/medio rural/orgullo autóctono/rechazo del grupo visitante), de manera que las formas centralizadas son, para t_1 , la norma en Martha's Vineyard

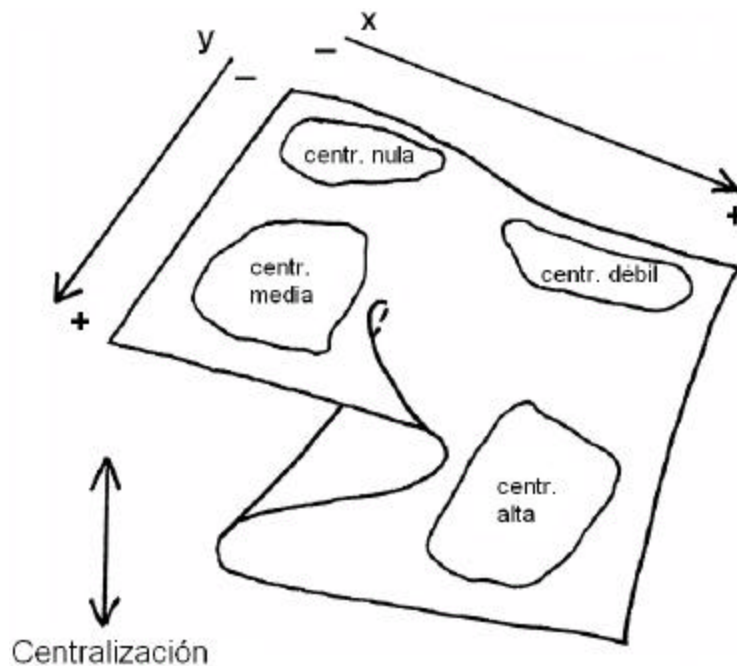


Figura 1
Proceso de cambio de diptongos en Martha's Vineyard

Hasta el momento, hemos asistido a un proceso de cambio, de **alternancia de potenciales**, que resulta en una situación de cuyas trayectorias futuras, nada se podría, sin embargo, decir con seguridad. Puede que se agoten ciertas fluctuaciones, de las que aún quedan rastros; otra variante puede emerger que entre en conflicto con la variedad estandarizada; o bien las formas no estandarizadas podrían adquirir más potencial y volver a revertir la tendencia.

De las diversas realizaciones de una forma, de entre no importa qué formas, cualquiera puede estabilizarse en norma. Sea del tipo que sea, el cambio es siempre producto de una situación de variedad, de equilibrio inestable, resultado de una pugna de diferencias y del restablecimiento de un orden provisorio que no hace sino enmascarar el magma sobre el que intenta instalarse. Como señalan Prigogine y Stengers (1988: 54, 130),

para un tiempo largo [...] las correlaciones creadas por las colisiones escapan a todo control concebible [...] La evolución de un sistema, de colisión en colisión, determina así un flujo de correlaciones, la creación de correlaciones que implican *un número siempre creciente de grados de libertad*. Las correlaciones post-colisionales están entonces condenadas a reunirse, al cabo de un tiempo largo [...] un “mar” de correlaciones infinitamente múltiples e incoherentes. (Cursivas nuestras)

Existe una *flecha del tiempo* para estos procesos de morfogénesis y un “horizonte temporal” más allá de cuyos límites resulta imposible atribuir a los sistemas trayectoria determinada alguna. Cuando nos acercamos a ellas en su desarrollo en el tiempo, el equilibrio de las formas lingüísticas deja de ser estable, se hace *metaestable*: su despliegue se hace totalmente sensible a las condiciones iniciales, a las características del contexto específico o espacio sustrato que delimita los valores concretos de los parámetros en juego. Aunque contemos con un conjunto germen más o menos estabilizado, el desarrollo de estas formas no sólo no es lineal, sino que responde a un orden que es el más caótico de todos los posibles. Está claro que aquí no tenemos atractores de punto fijo o periódicos; éstos, como hemos visto, gobernarían relaciones simples. Más bien estamos ante **atractores caóticos**, cuando se rompe la relación lineal $A \rightarrow B$ y las trayectorias posibles que se abren tras ciertas condiciones iniciales se bifurcan o ramifican de manera exponencial, de modo que el proceso de cambio lleva al sistema a estados muy alejados del inicial. Coveney y Highfield (1990: 267) nos recuerdan que

el más ligero movimiento sobre el atractor extraño (o caótico) desencadena un resultado completamente diferente.

De hecho, en este capítulo hemos de ir más allá del atractor de Lorenz, representación del comportamiento de un sistema que se repite a sí mismo aunque no exactamente igual en cada una de sus manifestaciones. Esta

ausencia de periodicidad lineal es lo que hace que este tipo de atractor, epítome del caos, sea impredecible. Su aspecto es el siguiente:

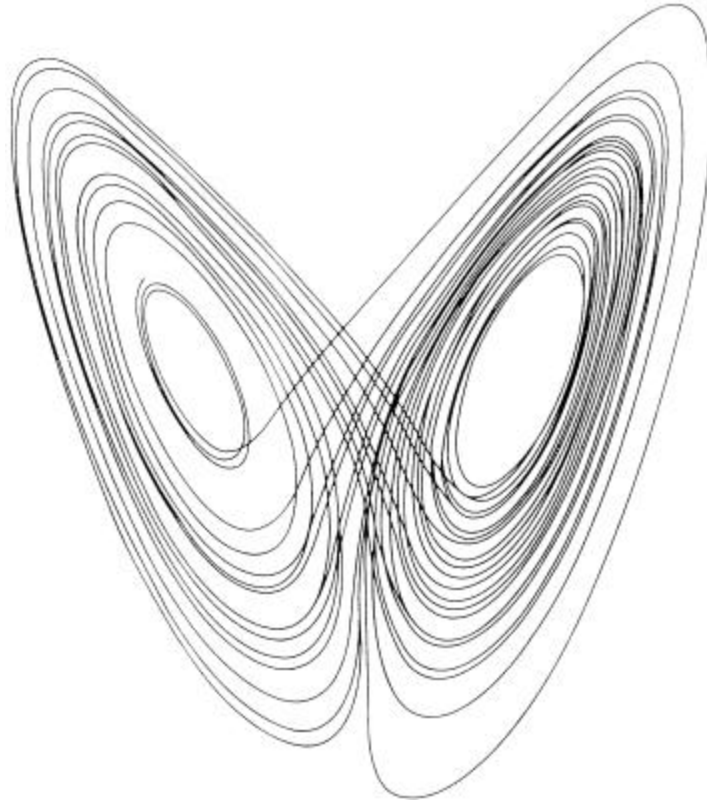


Figura 2

Para este tipo de atractores no hay manera de calcular con exactitud la trayectoria puntual de cada una de las curvas que lo componen. Sin embargo, sólo con ver la figura se puede percibir una cierta recurrencia, lo que se debe al hecho de que las evoluciones de un atractor tal se encuentran, en realidad, confinadas en su espacio de fases o morfogenético, que, como señalamos en el capítulo anterior, es de dimensiones finitas. El tipo de conducta que presenta un atractor de Lorenz se ve entonces superado si consideramos como forma lingüística una lengua cualquiera en su devenir histórico: la aleatoriedad de su comportamiento no es producto de la incertidumbre sobre los valores de los parámetros o variables involucrados, habiendo sido éstos determinados de algún modo, sino precisamente de la imposibilidad de predecir qué variables, qué parámetros habrán de ser tenidos en cuenta.

Es en la medida en que la *flecha del tiempo* se pone en marcha como vamos alejándonos del equilibrio estable global y local, y, por tanto, también de la predecibilidad. El desarrollo del sistema en el tiempo, con sus posibilidades de interacción –como en el caso de las colisiones entre partículas–, multiplica las posibilidades de bifurcación y el orden que podemos esperar en estos procesos es (Prigogine 1983: 87 y ss) el de la fluctuación amplificada

estabilizada por las interacciones con el medio [que] sólo se mantiene [...] por ser la sede de *procesos disipativos permanentes*. (Cursivas nuestras)

Dependiendo, pues, de ciertas condiciones, el sistema puede encontrarse en diversos estados y es la fluctuación que se amplifica la que dará forma al siguiente estado estable transitorio –de formas *estandarizadas*– tras la adquisición de mayor potencial por parte de una forma, adquisición que se ve siempre afectada por factores del entorno concreto específicos para cada situación de cambio. Así se explica, a nivel *local* –pero considerando todo el espacio de despliegue de la forma *f*– por qué un cambio *c*, que “debería” darse en todos los casos (por ejemplo, en todos los verbos, en todos los entornos fonéticos involucrados, en todas las lenguas), tiene “excepciones”. Además, el proceso *global* no tiene fin. La historia de las formas lingüísticas no avanza segura ni hacia la perfección ni hacia el caos. Se trata más bien de un *flujo continuo* de interacción, de entropía y readaptación, de un movimiento que, puesto en marcha por contacto –cfr los procesos termodinámicos– recorre todo el espectro de las formas aunque no siempre de manera uniforme.

Estas consideraciones nos permiten una nueva aproximación al fenómeno de la *deriva* de las lenguas. Ahora contamos con herramientas matemáticas para representar las intuiciones históricas –desde Sapir (1949)– sobre la direccionalidad de la deriva, la aleatoriedad de las variaciones y el hecho de que éstas se van amplificando hasta forzar el cambio, al tiempo que dichos métodos nos permiten una visión más clara de en qué medida puede hablarse de “fenómenos al azar”, “movimientos sin objetivo” y “variedades individuales que se acumulan en cierta dirección especial”. ¿Cuál es la meta de estos procesos? Como apunta Rovatti (1983: 74),

sólo podemos saber cuál es la dirección o, quizá, sólo conozcamos el modo, el estilo de cada trecho; cuáles son, en cada momento, las condiciones mínimas necesarias para mantener la ruta. O únicamente los saltos, los pequeños cambios de rumbo.

Observándolos de esta manera podemos comprender el comportamiento real de los procesos de cambio lingüístico, comportamiento que desde otra óptica no puede sino presentarse absolutamente caótico. El orden, sin embargo, existe, aunque presenta –a grandes rasgos– el aspecto que muestra la figura 3, ni hacia estructuras cada vez más simples o cada vez más complejas. La figura representa el comportamiento de una estructura disipativa permanente o, lo que es lo mismo, una **cascada temporal de bifurcaciones**. Tan lejos del equilibrio, las fluctuaciones ya no resultan insignificantes y la norma puede resultar eventualmente alterada tras entrar en una fase de inestabilidad. Un “paquete” de formas diversas confluye en otro por estandarización, que puede ser un proceso natural o llevado a cabo de manera institucional, o una combinación de estos dos mecanismos (cfr De Baere 1995, Devitt 1989, Lass 1980). A los hablantes les resulta más ventajoso ajustarse a unos estándares establecidos que, a su vez, se ven reforzados por un número creciente de hablantes que los utilizan o la importancia que se atribuye a los contextos en que lo hacen, pero este proceso se ve contrarrestado nuevamente por una situación de diversidad⁶:

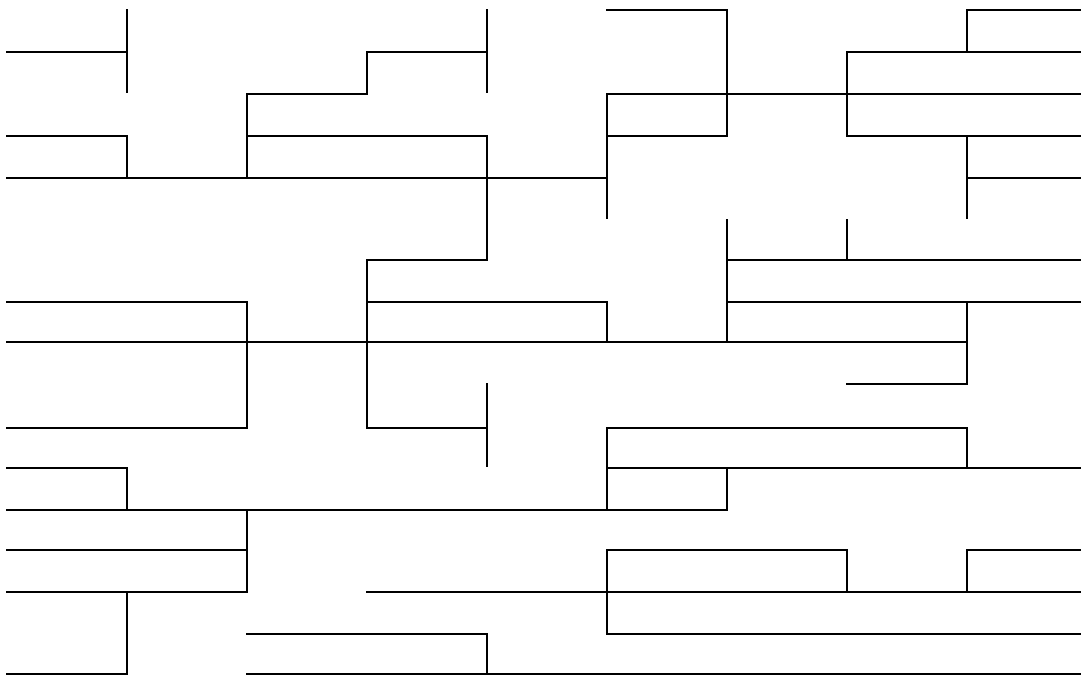


Figura 3
Estructura disipativa permanente generada por un orden por fluctuaciones

Cualquier lengua es un buen ejemplo de ello pero el inglés –en el que vamos a centrar nuestra atención en este capítulo– resulta particularmente interesante ya que actualmente presenta un aspecto y un comportamiento cuyo parecido con los de etapas anteriores pueden considerarse muy remotos a muchos niveles: ningún hablante actual de la lengua sin un entrenamiento específico podría entender sin enormes dificultades o en absoluto un texto anglosajón. El inglés es una de las lenguas que han experimentado más y más radicales modificaciones a lo largo del tiempo, sin duda debido a tres factores fundamentales, estrechamente imbricados: su altísimo grado de interacción con otras lenguas y culturas, su enorme dispersión –geográfica, social y de otros tipos– y la gran diversidad producto de ambos procesos. Veamos entonces a la luz de los presupuestos caóticos un cierto número de cambios de entre los que se observan en la lengua inglesa.

Los cambios que vamos a analizar son muy puntuales, pero lo bastante representativos como para permitir inferencias generales sobre los procesos temporales de morfogénesis lingüística, tanto en inglés como en cualquier otra lengua. En primer lugar, la figura 4 a ilustra el proceso de cambio que han experimentado las formas gráficas que transcriben los fonemas fricativos interdental sonoro y sordo, desde aproximadamente el año 570 hasta nuestros días (Strang 1970, cuya periodicidad mantenemos); la figura 4 b representa la cascada de bifurcaciones experimentada por estas grafías y la dinámica de catástrofes anabólicas y catabólicas que se observan:

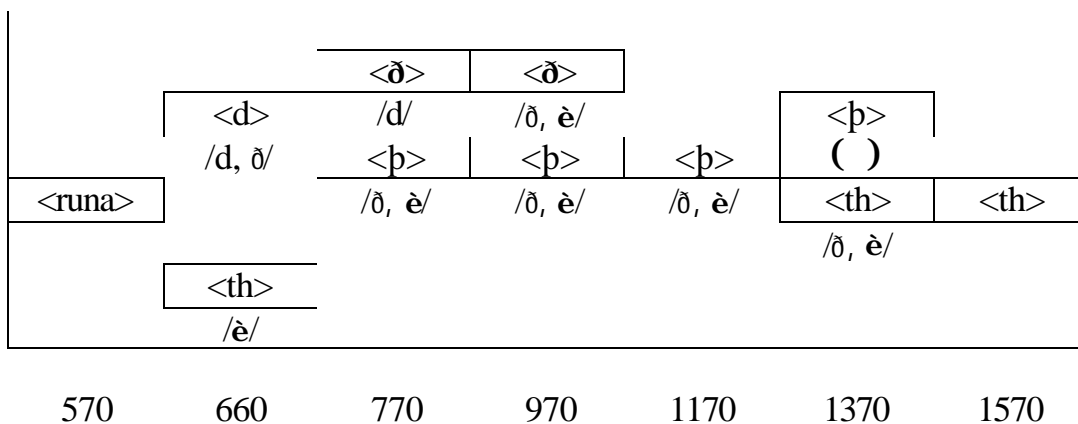


Figura 4 a
Cambios en las formas gráficas inglesas para /ð̥, ð̥/

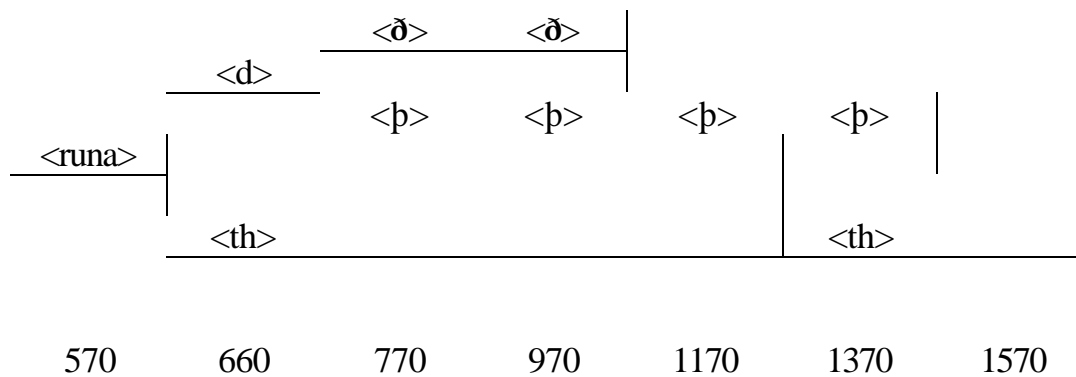


Figura 4 b
Cascada de bifurcaciones de las formas gráficas inglesas para /ð, θ/

En el ejemplo que ilustran las figuras 4 a y b, el proceso continuado que ha tenido lugar ha sido el siguiente: El signo rúnico $\langle\mathfrak{p}\rangle$, *thurs* (“gigante”, “ser sobrenatural”) o *thorn* (“espinas”), sirvió en un principio para transcribir tanto la variante sonora como la variante sorda de la fricativa interdental. Las runas más antiguas que se conservan se escribieron haciendo incisiones sobre materiales de relativa dureza, de manera que los trazos que las componen son angulares; nuevos procedimientos y materiales de escritura permitieron redondear los rasgos de esta forma gráfica en los periodos posteriores en que se usó, con los efectos consiguientes que comentaremos.

En los siglos VIII y IX las grafías $\langle d \rangle$ y $\langle th \rangle$ vinieron a utilizarse para transcribir, respectivamente, las variantes sonora y sorda, en sustitución de la grafía rúnica inicial y como efecto de la cristianización latinista –que al parecer fue responsable asimismo del cambio de nombre dado a este signo. Más tarde, hacia 970, los sonidos en cuestión fueron representados indistintamente por la antigua runa y por la grafía $\langle \mathfrak{ð} \rangle$, de origen irlandés. Pero hacia 1170 ya se apreciaba la influencia franco-normanda y entre sus consecuencias hay que destacar el abandono de la grafía $\langle \mathfrak{ð} \rangle$, mientras que se conservó el signo derivado de la *thorn* rúnica. Esta se mantuvo hasta que su creciente confusión con el signo que transcribía el fonema /w/ la hizo desaparecer hacia finales del siglo XIV en beneficio de una forma ($\langle th \rangle$) que emergió de nuevo y que se ha conservado hasta la actualidad. Este único dígrafo transcribe hoy ambas variantes de la fricativa en cuestión, sorda en palabras como *thing* o *birth*, y sonora en formas como *they* o *breathe*.

Los parámetros que enmarcan o contextualizan los cambios catastróficos en este subsistema de formas gráficas son, como se puede apreciar, tanto de tipo interno como ajenos al propio sistema. Un grado creciente de la

influencia ejercida por ciertos patrones culturales externos ha modificado en ocasiones el sistema de potenciales de las diversas formas posibles, mientras que en otros periodos, para valores constantes de esa variable, se ha producido un cambio catastrófico como consecuencia de un conflicto puramente lingüístico entre formas atractoras en principio estables. La insuficiente discriminación visual entre formas ha hecho en cierto momento necesaria una reconfiguración de éstas y la situación se ha resuelto con la emergencia de una forma nueva (<th>). Otros resultados morfogenéticos habrían sido posibles; por ejemplo, recuperar la forma <ð> para sustituir a <p>. Sin embargo, esto no ha ocurrido.

Estos procesos locales pueden ser representados matemáticamente con esquemas bidimensionales y tridimensionales de la catástrofe de cúspide para ilustrar cómo los valores crecientes de las variables de control pertinentes resultan en el aumento de potencial de ciertas formas atractoras, que van atrayendo hacia sí cada vez más formas emergentes y restando con ello potencial a otras formas que acaban por quedar fuera del espacio morfogenético.

En el transcurso del tiempo, y una vez desaparecido el alfabeto rúnico, otras formas gráficas se han extinguido igualmente en el sistema de escritura de la futura lengua inglesa, entre ellas las grafías –añadidas al alfabeto romano– denominadas *yogh* (/g, j/), *wynn* (/w/) y *ash* (/æ/). En sentido inverso, en inglés antiguo apenas se utilizaban las grafías <k, q, z> y aún no estaban en uso <g, j, v>, todas ellas formas que emergieron en épocas posteriores y que actualmente son de uso común.

La arbitrariedad subyacente de un sistema ortográfico con referencia a lo que quiere representar se mezcla con las razones para la adopción de un sistema de formas gráficas de manera muy notoria en inglés moderno, en el que la gran incoherencia que existe entre la escritura y lo representado introduce una enorme complejidad en esta relación. Una vez estabilizado un cierto sistema, lo que supone su estandarización y uso generalizado, puede llegar a *estatizarse* temporalmente de manera que resulte difícil incorporar los cambios fonéticos que siguen produciéndose en la lengua o las variantes de diversos tipos que coexisten en un momento dado y que sólo pueden ser representadas gráficamente de manera aproximativa y no siempre satisfactoria. El caso de grafías generadas en un tiempo t_1 que ya no tienen un sentido claro para hablantes (lectores-escritores) de un tiempo t_2 es muy común en inglés, en el que, por citar solo un ejemplo, las formas <ou> o <gh> en palabras como *ought*, *though*, o *tough* representan muy diferentes sonidos provenientes de variantes distintas incorporadas a la lengua estándar en diversos momentos temporales. Para reequilibrar el

sistema y dotarlo de una mayor transparencia que haga menos complicado su manejo, los hablantes han creado nuevas formas gráficas del estilo de <thru> (por <through>) que, sin embargo, aún no forman parte de un repertorio independiente del contexto (social o geográfico) de uso y cuyo potencial atractor en términos generales es aún menor que el de las formas usadas tradicionalmente y que un mayor número de hablantes ha aprendido e internalizado, haciendo así que su estabilidad sea máxima.

El segundo ejemplo de cambio que vamos a analizar es un caso de cambio semántico. Desde que está atestiguada (siglo XII) su incorporación al repertorio léxico de la lengua inglesa, la forma *gay* ha sufrido varias transformaciones en la referencia de la cualidad que expresa y en sus usos sintácticos. La primera fecha en que la forma consta escrita, como adjetivo, es el año 1178, con el significado “full of joy or mirth”. Proviene del francés antiguo *gai* (“jovial”, “alegre”) quizá del franco **gahi* (cfr antiguo alto alemán *wâhi/wahi* –“bello”, “atractivo”). Con el significado de “brillante/vistoso” está atestiguado desde aproximadamente 1300. Otros significados, de índole muy distinta (“promiscuo”, “inmoral”), han podido rastrearse hasta 1637, lo que supone que en un cierto momento la referencia cualitativa se diversificó, proceso que comentaremos en detalle dentro de unas líneas. Parece que, a partir de este estado de cosas, la forma siguió varias trayectorias de uso: Por una parte, continuó utilizándose con las acepciones que hemos reseñado y con sus matices asociados, en no importa qué contextos, mientras que al pasar el tiempo emergió otro uso tanto en un registro general como en uno circunscrito a aquellos hablantes (hombres) que se consideraban a sí mismos y a otros lo que la forma pasó también a denominar: homosexual. Hacia finales del siglo XIX y principios del XX coexisten formas como *gay colours* (“colores alegres, brillantes”), *gay house* (“burdel”), *gay cat* (“muchacho homosexual”, “joven vagabundo”), o simplemente *gay* (“*he’s gay*” = “es homosexual”). En estos dos últimos casos las referencias son reseñadas en los diccionarios de jergas (en la década de los 30, Erskine incluye, por ejemplo, *gay cat* en su *Underworld and Prison Slang*). Los significados que registra el Concise Oxford Dictionary en su reimpresión de 1956 son los siguientes y por este orden: *full of or disposed to or indicating mirth, light-hearted, sportive; airy, off-hand; *(sl.) cheeky, impertinent; (euphem.) dissolute, immoral, living by prostitution; showy, brilliant, bright-coloured, finely dressed*. El Oxford Spanish-English English-Spanish Dictionary de 1994 recoge dos significados, el primero de los cuales es *homosexual (gay men, gay community, gay scene)* y el segundo es *cheerful* (“alegre”), de cuyo uso no da ningún ejemplo. El Cambridge International Dictionary of English (primera edición 1995, reimpresión 1996) registra igualmente dos acepciones y como primera de ellas emplaza *homosexual (he’s gay, gay*

rights, gay activist, Gay Liberation Movement). El segundo significado – que este diccionario indica que ha caído en desuso– es, referido a personas, *happy (she had a gay, lively personality)*, y con referencia a lugares, *bright and attractive (at carnival time the streets were gay and full of people)*. La forma está atestiguada como sustantivo, con el significado de “un homosexual (por lo general hombre)”, desde 1971. Y con este significado y/o el doble uso sintáctico ha pasado en el último tercio del siglo XX del inglés a otras muchas lenguas, entre ellas el francés, que es el origen más cercano de la forma inglesa primigenia. Veámoslo esquemáticamente. La figura 5 a recoge los desplazamientos de significado que la forma ha experimentado desde su emergencia en el siglo XII; la figura 5 b representa la cascada de bifurcaciones semánticas de la forma, que, como se ve, responde al comportamiento de una estructura disipativa:

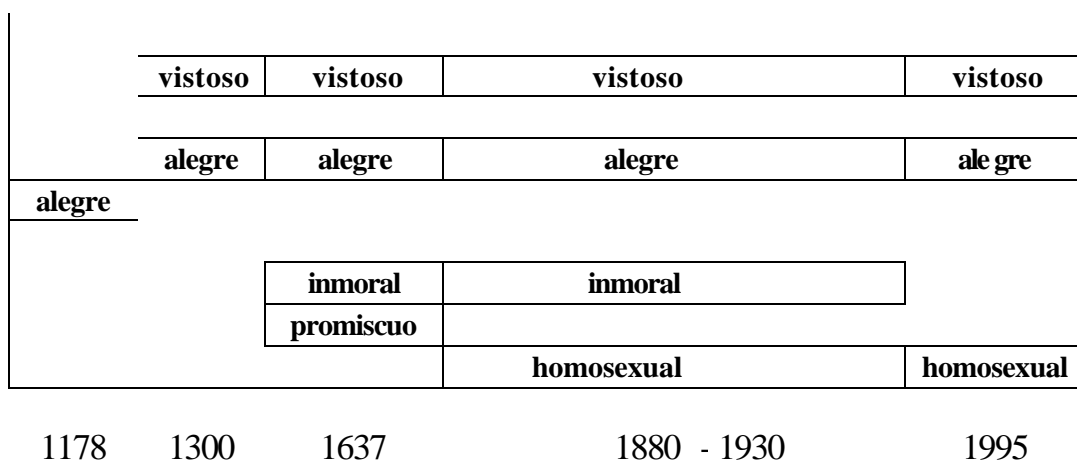


Figura 5 a

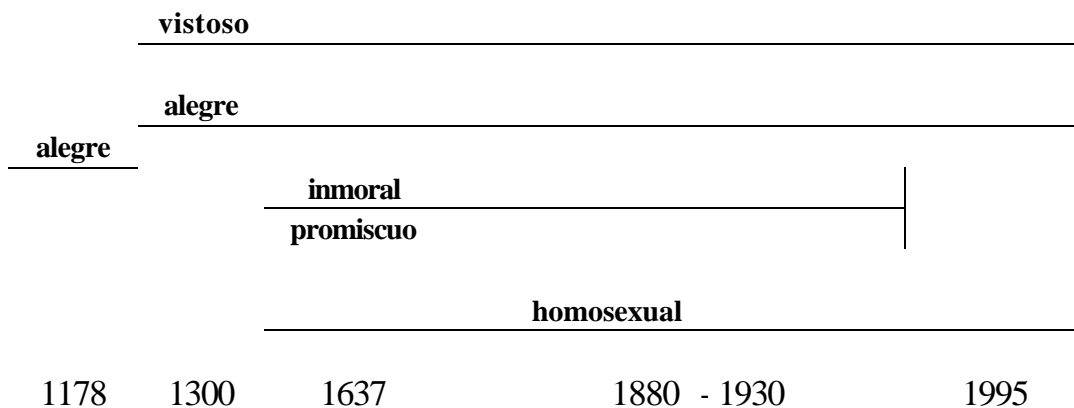


Figura 5 b

Este segundo ejemplo de cambio lingüístico incorpora parámetros que suelen observarse con frecuencia en los cambios de uso de las formas léxicas, parámetros entre los que destaca una cierta consideración social –o valoración moral– de las referencias de dichas formas. Actualmente, el atractor semántico de máximo potencial para la forma inglesa *gay* –tanto en inglés como en las lenguas en las que es préstamo– es, indiscutiblemente, *homosexual*.

En términos caóticos, esto es lo que ha sucedido con la forma *gay*: en un determinado momento, la forma inicial ya inglesa –ya estandarizada e incorporada a su bagaje léxico, como indica también su adaptación gráfica– empezó a derivar, *fractalmente*, hacia otras regiones significativas: hasta tan tarde en su historia como al menos mediados del siglo XX se observa que el término hace referencia tanto a cualidades que podrían considerarse positivas como a matices negativos relacionados con el concepto de *inaceptabilidad social* o *inmoralidad*. No podemos sino aventurar las rutas de este desplazamiento, pero quizá los referentes de las acepciones positivas estuvieran, precisamente por ser así, en situación más propicia que otros para devenir en sujetos considerados fuera del marco de las normas sociales y morales establecidas. También en castellano se dice –aunque cada vez menos– de ciertas mujeres que son “de vida alegre”. Un caso similar, aunque a la inversa, puede haberse producido en la forma inglesa *homely*, que significa tanto “hogareño” o “relativo al hogar” como “feo”, “soso” o “desprovisto de atractivos”.

Aunque quizá nunca podremos saber quién uso por primera vez *gay* con el sentido de *homosexual*, parece probable que una forma como *gay cat* fluctuara entre “joven vagabundo” y “muchacho homosexual” y la segunda

se derivara en algún modo de la primera dado que, al parecer, estos jóvenes que se desplazaban sin destino fijo y en condiciones precarias acababan a menudo en compañía y bajo la protección de hombres mayores que ellos, con los que viajaban y mantenían relaciones sexuales. En esta situación de diversidad, de fragmentación de tipo gradiente, el término se ha desplazado hasta ocupar claramente un espacio significativo estable; de hecho, el de mayor potencial. La figura 6 ilustra este proceso de cambio: para un tiempo t_0 , que se corresponde con la emergencia de la forma en el siglo XII, la configuración de la malla semántica tiene un solo centro atractor, que se va diversificando, para tiempos $t_1...t_n$, en otros centros atractores a medida que los hablantes van expandiendo el abanico referencial de la forma. Asimismo, se aprecian las reconfiguraciones de potenciales que para los distintos atractores han producido los efectos catastróficos de sucesivos cambios de contexto, de manera que, aun en situaciones de coexistencia, puede observarse el menor o mayor peso de los atractores en cuestión y cómo el cambio –en este caso, semántico– sobreviene dadas las diferencias en los potenciales de atracción:

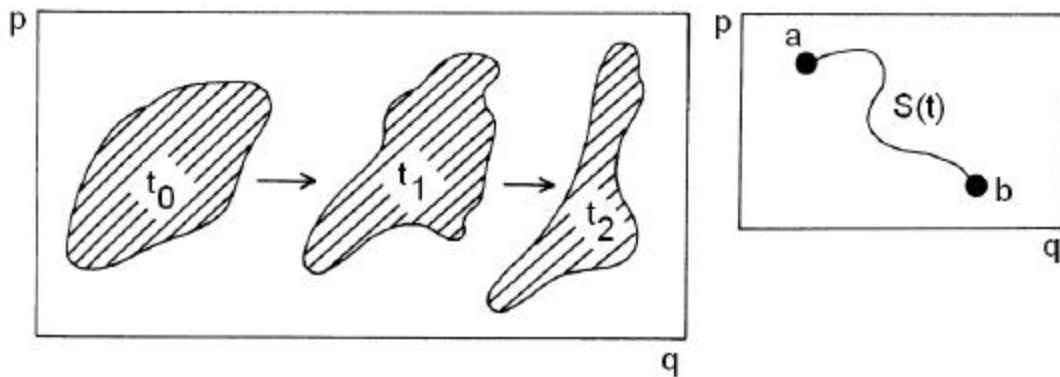


Figura 6

Finalmente, se ha desarrollado un proceso lexicogenético de conversión, en que la forma se ha escindido en adjetivo y sustantivo. Parece que ser *homosexual* no fuera sólo una cualidad del sujeto s entre otras muchas sino

una identidad *per se* y global. Esto sucede muy frecuentemente con las designaciones de aspectos de un sujeto, designaciones en principio parciales y marginales con respecto a lo que podría considerarse esencial (cfr *hay una persona esperando fuera para hablar contigo* vs *hay un hombre/un ciego esperando fuera para hablar contigo*). La diversificación de estas formas no es en modo alguno arbitraria ya que responde, precisamente, a la intención o necesidad de singularizar un ente en el entorno a base de discriminar y estabilizar una de las cualidades que lo hace saliente y pregnante en unas determinadas condiciones, y de ahí expresiones como “*te está esperando fuera un pesado/un inglés/una rubia*”, “*siéntese en esa otomana*”, o “*cierra la puerta del trastero*”. Por estas razones, y por compartir los entes rasgos con otros entes que no tienen exactamente una misma referencia, se producen estos procesos y los inversos por fractalidad: “*es muy niño*”, “*es muy hombre*”, y hasta “*es muy ministra*”. Los hablantes que acuñan estos términos son enormemente creativos a este respecto y desde luego más ágiles –hasta ahora– que los que se dedican a registrar formas emergentes de este y otros tipos como buenas formas en el repertorio léxico de la lengua en cuestión.

En resumen, el significado *homosexual* de *gay* ha emergido como una fluctuación en principio de corto alcance y en el transcurso del tiempo se ha amplificado de tal manera que ha pasado de ser una forma semántica de escasísimo potencial a erigirse en atractor central de su espacio de fases, marginando cada vez más a los significados originales. Dado un cierto ambiente social como el que se aprecia en la actualidad y en un futuro próximo, se podría predecir que la forma mantendrá por un tiempo su estabilidad sin fluctuar excesivamente, aunque es posible que, debido a las características mismas de ese entorno, la forma acabe percibiéndose como discriminatoria aunque muchos hablantes hayan olvidado ya su origen y otros muchos no lo hayan conocido nunca. En este caso es probable incluso que se agote y sea sustituida, a su vez, por algún otro término que se perciba como nuevo para atender a las demandas de un entorno emergente. En este sentido, cabe decir que las formas léxicas están sometidas a un proceso de rozamiento y desgaste en su uso o interacción con el medio como lo están los organismos físicos de cualquier índole y, así, deben responder con nuevas configuraciones para adaptarse mejor a dicho medio. En todas las lenguas se observa este fenómeno, que, por ejemplo en español, nos ha dejado formas como *auxiliar técnico de cabina*, *diseñador(a) de interiores* o *estilista*, que han venido a sustituir a *azafata/azafato*, *decorador(a)* y *peluquero/peluquera*, respectivamente. Nuestro tercer ejemplo de cambio lingüístico tiene que ver con el efecto de *correlación* que presentan las catástrofes generalizadas, o las estructuras disipativas en las teorías de la autoorganización. En un proceso de este tipo

las modificaciones producidas en una cierta zona del macroespacio sustrato de las formas, o subsistema, desencadena nuevas series de cambios en otras áreas para restablecer el equilibrio perdido tras las catástrofes iniciales. Se trata del ejemplo clásico de la pérdida progresiva de flexibilidad en el orden de palabras o constituyentes de la oración a raíz de la pérdida de desinencias, sobrevenida a su vez por la atonicidad de las sílabas que contenían esas inflexiones, a veces producto del desplazamiento de patrones acentuales.

Aunque los textos escritos –y más aún los de carácter literario– pueden, como bien señala Barbara Strang, no ser representativos de la realidad de una lengua en un momento dado, en los textos poéticos anglosajones el porcentaje de patrones sintácticos SVO como orden no marcado no llega al 20%, mientras que este porcentaje se dobla en textos posteriores en prosa, llegando al 95% en (la prosa de) Shakespeare, en cuya época parece que se estabilizó el orden SVO tal como está en uso actualmente. Ya en periodos inmediatamente anteriores a Shakespeare –siglos XV y XIV– se observa que este orden es el más estable en oraciones independientes afirmativas, mientras que el orden VSO corresponde, con la misma regularidad, a la interrogación; un orden SOV, junto con el patrón SVO, aparece en oraciones subordinadas o cuando O supone una referencia conocida (por ejemplo, cuando se trata de un pronombre). Estos desplazamientos en la estabilidad de los patrones sintácticos son correlativos con las pérdidas desinenciales –de caso, persona, número– que afectan a los sintagmas nominales y verbales, fundamentalmente, y aunque se dio una situación un tanto prolongada de coexistencia de un orden de palabras más o menos fijo y del uso de inflexiones, es en este periodo –en el que éstas se estaban agotando– cuando emerge la necesidad de indicar *posicionalmente* la relación entre sujeto y verbo –posición que acabó incluso por alterar los usos de ciertos verbos del tipo de *like*– y otros constituyentes oracionales. La desaparición progresiva de inflexiones –o su paulatino sincretismo– en sustantivos, adjetivos y verbos tuvieron como consecuencia un reajuste sostenido y a gran escala de todo el sistema morfosintáctico. Además de unas determinadas disposiciones de los elementos oracionales, hay que destacar, entre otros efectos de correlación, la expresión necesaria del sujeto, la ordenación fija de los elementos constituyentes del sintagma, la proliferación de preposiciones y la emergencia de formas perifrásticas para indicar aspecto, tiempo o modalidad.

A la vista de todos estos procesos de bifurcación o cambio, podemos señalar tres características que claramente parecen compartir y que, a su vez, comparten también con otros procesos de evolución del entorno

natural, procesos de tipo biológico, físico-químico o ecológico. La primera de esas características es que la “línea” global de cambio no es, en realidad, lineal y está constituida por una serie de “paquetes” o “haces” de trayectorias que se expanden o comprimen, que se bifurcan siguiendo periodos de floración y nivelación –en términos caológicos, de entropía y neguentropía u ordenación– que, en el caso que nos ocupa, corresponden, respectivamente, a periodos históricos de expansión territorial, auge económico, mestizaje e influencia cultural o cualquier otro tipo de evento o proceso que implique o demande una **complejización** del entorno, y, por otra parte, a periodos en los que dicha complejización se hace, por diversos factores, insostenible o improductiva y en los que se observa una tendencia a la estabilización, en muchos casos mediante la reducción del sistema o, al menos, mediante su reordenamiento por estandarización.

La segunda característica esencial es la *diversidad* de las formas que se pueden observar para cualquiera de los cortes *sincrónicos* (más o menos finos) que podrían hacerse en el continuo de morfogénesis y estabilización. Veamos qué distribución geográfica ofrecían en su momento (de finales del siglo XII a comienzos del XIV) los subsistemas de formas para algunos pronombres personales (nominativo) en inglés (Freeborn 1992). En la figura siguiente el eje *x* representa el continuo geográfico norte-sur, mientras que el eje *y* refleja un desplazamiento de oeste a este:

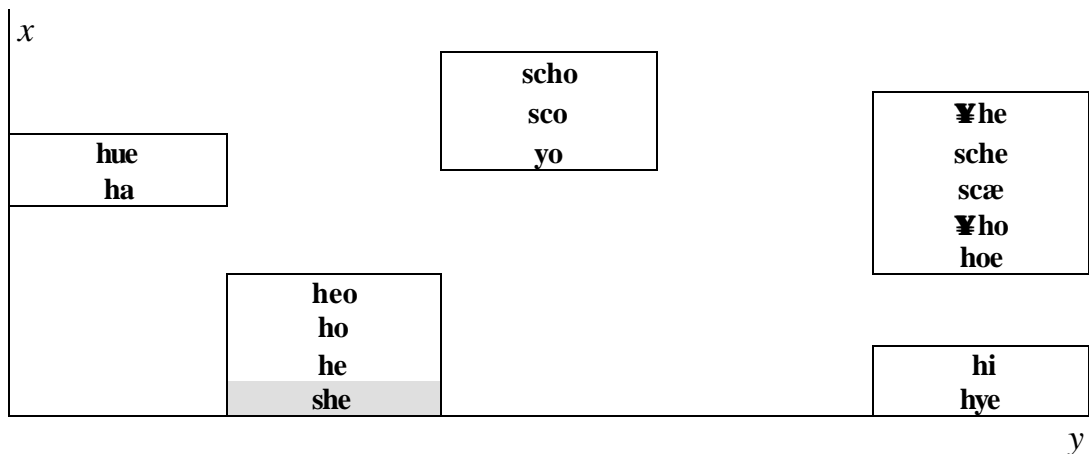


Figura 7
Pronombre 3ª persona singular femenino

Como se observa, las formas no sólo son distintas en las diferentes regiones (Norte, Sur, West Midlands, East Midlands y Kent, en el sureste), sino que además en una misma región coexisten formas diversas. La forma

podrían dejar de darse diferencias en los resultados de los intentos que los hablantes hacen por ajustarse a ella, por imitarla y reproducirla. El panorama se complejiza enormemente cuando varias formas relativamente estabilizadas coexisten en distribución geográfica, social, ocupacional o de cualquier otra índole. Cada individuo en cada una de estas comunidades no haría más que aproximarse lo suficiente a la forma que considera que ha de reproducir como para no salirse de su zona de invariancia de manera que tal forma pudiera ser reconocida por los demás miembros de la comunidad y la comunicación se hiciera posible. En cualquier caso, cabría decir que el *grupo de invariancia* que constituiría cada forma tipo supondría una región topológica formada por un número de puntos *equivalente al número de realizaciones puntuales* de la forma. Las formas más repetidas, más prestigiosas, etc. entre las realizadas constituirán entonces las más probables entre las posibles, es decir las formas atractoras o más estables. En lo que constituye el macrosistema de una lengua, y en sus diversos subsistemas, las distintas formas estandarizadas ni siquiera provienen todas de los mismos espacios sustratos: en inglés moderno, muchas formas ahora estándar han sido tomadas, por diversas razones, de entre aquéllas con procedencias y asentamientos diversos; dos ejemplos muy notorios son los pronombres *them/their* o los adjetivos sin flexión, de la región Norte.

Finalmente, el tercer rasgo distintivo y común de estos procesos de morfogénesis es que sus formas resultantes son efecto de una relación entre parámetros muy específicos que aunque podrían reducirse a un número finito no son los mismos en todos los casos. Existe, por tanto, una **indeterminación de base** en los procesos de cambio, y ningún sistema de leyes macroscópicas, por muy refinado que sea, es capaz de ofrecer una predicción satisfactoria de estos fenómenos. Es imposible predecir la fluctuación concreta que puede amplificarse, e incluso un análisis a posteriori de procesos aparentemente muy regulares revela que el cambio no ha sido tan uniforme, tan ordenado. Los resultados de la organización disipativa son de muy diverso carácter.

Aun así, podemos hablar de **procesos** de cambios **estables**, de **modelos** de cambio **recurrentes**, como se puede comprobar en diversos puntos en el continuo histórico de una misma lengua e interlingüísticamente⁷. Strang (*op. cit.*: 21) señala que

en cualquier punto de la historia, cada generación ha sido iniciada en el seno de la comunidad lingüística de sus predecesores; la forma de la lengua es

diferente cada vez, pero los procesos y las situaciones son los mismos dondequiera que hagamos un corte en la historia.

Estos modelos estables coinciden siempre con un proceso disipativo general: la interacción genera una diversidad de opciones, produce fluctuaciones, algunas de las cuales se amplifican dando origen a nuevas formas o sus configuraciones y restaurando provisionalmente el orden. La complejidad de las estructuras disipativas en lengua está limitada por la necesidad de estabilidad comunicativa y sucede que estas estructuras cambian *con el objeto de permanecer estables*; la coherencia última de su comportamiento viene dada por la relación de coordinación que se establece entre un número más elevado de elementos en juego.

La formación de **correlaciones de largo alcance** se refleja también en procesos de cambio lingüístico en lo que se ha denominado *armonización tipológica*, y que podría considerarse una armonización **topológica**, esto es, la reconfiguración, tras cada catástrofe, de los espacios de las formas y sus disposiciones internas⁸. Cambios en cadena como los ya mencionados revelarían este mismo flujo de correlaciones, a diferentes escalas. Hemos denominado **resonancia** a este proceso de (re)ordenamiento que tiene lugar cuando los sistemas dinámicos y sus atractores entran en contacto. Producto de tal acoplamiento suele ser una catástrofe generalizada o cascada de bifurcaciones, en la que se observa toda una serie de **cambios asociados**. Así, fenómenos como la desaparición de inflexiones de caso y la estatización del orden de palabras no deben volver a considerarse como dos procesos de deriva por separado sino como la emergencia conjunta de nuevos atractores como consecuencia de las dinámicas de acoplamiento de los anteriores. Esta emergencia conjunta o reorganización no sigue unas pautas arbitrarias sino que viene constreñida por la configuración del espacio de base, que localmente puede reducirse siempre a unas ciertas dinámicas. Esta es la razón por la que en lenguas muy alejadas –o no– en el tiempo o en el espacio se observen similares procesos de deriva o cambio global, y no hay por qué pensar que ello se debe a “curiosas coincidencias” o intentar descubrir contactos o influencias difíciles de explicar. La aplicación secuenciada de reglas de transformación no puede tampoco llevarse a cabo sistemática y automáticamente, pues, en última instancia, es la dinámica concreta del sustrato en cuestión la que regulará los procesos de cambio de una manera coherente y natural.

Y es que las condiciones iniciales particulares –el carácter de las perturbaciones que hacen variar los parámetros y sus orientaciones y que acabarán por provocar el cambio– juegan un papel central en el resultado

de la misma, de modo que no hay que sorprenderse ante ciertos fenómenos que parecen “saltarse las reglas”, como cuando se observa que las tendencias se revierten, que formas “mixtas” coexisten, que algunas –ya obsoletas– persisten y, en general, se da un “desorden” en el ritmo, la dirección y la cobertura del proceso de cambio lingüístico. En este caso, como en el de tantos otros procesos naturales, no puede hablarse de estado estable óptimo y duradero salvo en términos relativos y, mientras las lenguas continúan con vida⁹, asistimos a un permanente equilibrio inestable, un ajuste continuo entre las características variables del entorno y las diversas y constantes reacciones estabilizadoras de los hablantes usuarios del sistema.

¹ Cfr los procesos de *homeostasis* lingüística en Nöth 1983, y cómo Schiller (1987) entiende la relación entre orden y entropía en lengua.

² Véase el muy interesante Serrano 1996.

³ Popper 1990.

⁴ Cfr su tratamiento en Lightfoot 1979.

⁵ Véase Ogura 1990 sobre la irregularidad del proceso de mutación vocálica en inglés.

⁶ Devitt (*op. cit.*) señala que incluso en los procesos de estandarización se observan desplazamientos graduales, así como una enorme variabilidad por lo que respecta al ritmo, la cobertura y los efectos de estabilizaciones de este tipo, por lo que éstas pueden producir a su vez situaciones de inestabilidad que sean el marco de ulteriores reestructuraciones, y así sucesivamente.

⁷ Véase Comrie 1989: 230.

⁸ Como se describe este fenómeno en, por ejemplo, Hawkins 1988.

⁹ Véase el estado actual sumamente precario de algunas en Robins y Uhlenbeck 1991.

CAPÍTULO IX

CONCLUSIONES

Las formas complejas no son curiosidades matemáticas, sino indicadores de un nuevo universo matemático, de una geometría tan sistemática y general como la de Euclides.

Peter Clark

Describir un sistema caótico implica determinismo y probabilidad.

Ilya Prigogine

Lo único que hay de cierto en este mundo es la incertidumbre.

Yoshida Kenko

Las ciencias humanas serán ciencias naturales o no serán.

Jean Petitot

Tras este recorrido por las aplicaciones epistemológicas y metodológicas de las teorías del caos a los fenómenos lingüísticos, la conclusión inicial que cabe extraer es que el descubrimiento de la complejidad de ciertos sistemas dinámicos y la observación de las leyes probabilísticas que se desprenden de ella tienen consecuencias profundas, de gran alcance, incluso de tipo ético.

La primera de esas consecuencias es que resulta evidente que seguimos teniendo mucho que aprender sobre estos sistemas y que, aun así, quizá nunca sabremos lo bastante, dado que nunca habremos aprendido algo de una vez por todas con respecto a ellos salvo que un buen número de cosas pueden ocurrir. Esto, según apunta Edgar Morin, es lo que hay que intentar concebir epistemológicamente: que la lengua es *intrínsecamente* compleja y que, por ello, su carácter singular, aleatorio, circunstancial y concreto no es en modo alguno una anomalía sino su rasgo fundamental. Por tanto, la manera de abordar su estudio demanda una visión inicial que permita reconocer su flexibilidad y su continua dependencia con respecto a muchos y diversos factores. A lo largo de los capítulos precedentes hemos visto en qué términos podemos afirmar que la base epistemológica de una teoría de la dinámica no lineal de los sistemas complejos resulta, a la vista de los hechos, apropiada para fundamentar en lingüística estudios de muy diversa índole. Ya se trate de estudios teóricos o prácticos, léxicos, sintácticos o textuales, a partir del lenguaje, de las lenguas particulares o de los individuos o colectivos que las utilizan, el hecho es que la *diversidad*, la *variabilidad* y la *individualidad* de las formas lingüísticas reales exigen el abandono de enfoques basados exclusivamente en el orden o en su transgresión y la adopción de un marco pluridimensional en el que se pueda situar el amplio y complejo abanico de comportamientos que esas formas presentan. Ver estos comportamientos como esencialmente caóticos es el primer requisito para no desvirtuarlos y en este sentido podemos decir que las teorías del caos constituyen un paradigma para la lingüística. Además, un enfoque caótico parte de la integración de aspectos que en la ciencia tradicional se habían venido considerando de manera aislada dando lugar a dicotomías –en lingüística, oposiciones tales como sincronía/diacronía, semántica/sintaxis, estructura/uso, forma/función– entre las que se hacía difícil establecer una necesaria relación. Las teorías del caos han puesto de manifiesto que tales divisiones pueden simplemente convenir al análisis, pero que no responden al funcionamiento de los sistemas complejos reales, constituidos por todas las dimensiones que cabe considerar, y esta perspectiva es, por lo tanto, una alternativa interesante a las parcelaciones tradicionales.

En el terreno de la lingüística tanto teórica como aplicada, debemos incorporar la sistematicidad junto con la irregularidad, lo individual y lo colectivo, lo típico y lo improbable, lo constante y lo cambiante. Para ello será indispensable, en primer lugar, prestar más atención a la actuación de los hablantes –a las formas reales que producen, a las formas que realmente perciben– sin prejuicios sobre lo que se considera que debe ser el caso en ausencia de todo contexto específico. Conviene que la estabilidad de las formas lingüísticas –estabilidad que nos permitirá comunicarnos, describir,

enseñar y aprender lenguas, hacer una medición válida y fiable del grado de competencia en ellas y tomar todo tipo de decisiones sobre su tratamiento— se derive del uso relativamente estable que los hablantes hagan de dichas formas en determinados contextos. El aspecto crucial del caos determinista es el papel que juega en los comportamientos reales de los sistemas la relación que se da entre éstos y su entorno. Ningún otro modelo científico había dado tanta importancia a los efectos del contexto en la emergencia y devenir de las formas, tanto naturales como de creación humana, por lo que un paradigma del caos es claramente preferible a otros enfoques que desestiman estas influencias particulares y cambiantes en aras de un carácter más compacto para sus teorías y un aparente mayor poder de predicción.

La segunda consecuencia importante derivada del caos determinista es, precisamente, una considerable limitación de nuestra capacidad de hacer una predicción fina de futuros estados de cosas. Así, debemos conceder un buen margen a la incertidumbre y contentarnos con la fiabilidad relativa de nuestras predicciones en vez de aspirar a la certeza de que nuestros métodos de análisis nos llevan siempre o casi siempre a “la verdad” o a “lo correcto”. Y, lo que resulta más importante aún, una vez que hayamos establecido esa predicción, debemos ser cautos y recordar el deber primero que impone el manejo de probabilidades, incluso aunque éstas sean muy elevadas: ser conscientes de que los comportamientos más probables no tienen por qué aplicarse sin más a todos los casos posibles. La característica básica de las mayorías, las altas frecuencias o los grandes números es que el potencial que les confiere su mayor peso puede hacer que se erijan en patrón de conducta, no de modo orientativo sino con carácter exclusivo, lo que margina a un espacio de anormalidad impuesta a las formas que no se conforman al patrón único. Como señala Charles Peirce, exactos son “los balances y los libros de crédito, no las constantes de la naturaleza”, constantes que —nos recuerda Ian Hacking— son únicamente “variables fortuitas que se han manifestado en el curso de la evolución” de leyes que son solo “aproximadas”. La ley y la norma en lengua no pueden ser, por tanto, establecidas en función de consideraciones ajenas a las conductas de los hablantes, sino, en todo caso, el resultado de la observación de lo que es estratégicamente más efectivo en cada momento y lugar; de aquello que, momentánea y localmente, resulta lo más estable dadas unas ciertas condiciones de comunicación.

Como vaticina Jean Petitot, las ciencias humanas serán ciencias naturales o no serán ciencias en absoluto, no por una arbitraria imposición o adopción de bases y métodos, sino porque éstos han venido finalmente a asumir los principios y a desarrollar las herramientas que, sin perder el necesario rigor

matemático, hacen posible el estudio de fenómenos cuya dinámica depende de unas circunstancias existenciales particulares, a pesar de que puedan darse grandes regularidades cuando se toma el conjunto de las conductas específicas. “Ciencias naturales” es en la actualidad un concepto que rebasa ampliamente los límites de la física, la química o la biología, con todas sus derivaciones, y que abarca un repertorio tal de organismos susceptibles de análisis que bien podría decirse que no hay más que “ciencia”: un estudio sistemático basado en la observación de lo invariante y lo diverso. Que la estabilidad de lo observado sea absoluta o relativa no preocupa ya a una buena parte de la comunidad científica y si René Thom consideraba que la era de los grandes modelos globales ha pasado, lo cierto es que la nueva ciencia se basa en la noción de *singularidad* y esto es precisamente lo que, sin pretenderlo, le confiere un carácter de modelo global, en el que tiene cabida todo evento, ya sea simple o complejo o sea cual sea su grado de complejidad.

Hemos considerado asimismo los instrumentos de formalización o notación derivados de las teorías del caos. Aunque es necesario un estudio más profundo para determinar hasta qué punto los procedimientos matemáticos que describen sistemas complejos son aplicables de manera transparente al análisis de la complejidad de sistemas como las lenguas, el carácter *aproximativo* de tales instrumentos formales parece permitir una aplicación a fenómenos que hasta ahora no habían podido matematizarse de manera satisfactoria, ya que el cálculo algebraico y la relación lógica –es decir el número y la causalidad lineal–, fundamento de la matemática y la ciencia clásicas, no han servido tampoco en lingüística para modelizar la realidad, no sólo de la conducta verbal de los hablantes sino de lo que se supone el soporte estructural de una lengua determinada, o incluso del bloque de rasgos que suele atribuirse a la “lengua en general”. Hace casi tres décadas Zahler y Sussmann alertaron del peligro que suponía el uso “metafórico” o “impreciso” –por lo tanto, concluyeron, “inútil”– de las nociones matemáticas implicadas en las teorías del caos, en concreto en la Teoría de Catástrofes. A esto hay que responder, primero, que cualquier sistema de notación es una metáfora e impreciso con respecto a lo descrito, incluso en el caso de sistemas físicos. De hecho, con ser supuestamente el más “preciso”, el sistema más metafórico que existe es el de una medición numérica de incremento constante, ya que en realidad no podría aplicársele a ningún fenómeno natural. Cualquier formulación en ciencia es una imagen simbólica, por mucho que nos parezca que se corresponde con el ordenamiento del mundo real. Por otra parte, la matemática no sólo tiene que ver con el número, sino que es esencialmente un método de ordenación, de configuración de relaciones, y por ello es idónea, en principio, para modelizar cualquier fenómeno cuya evolución dependa de

la interacción de diversos factores que no tienen por qué ser susceptibles de cuantificación. Así, sobre la base de los análisis que ya se han efectuado en este terreno, hemos utilizado nociones y formulaciones matemáticas desarrolladas en el ámbito de la caología haciendo una interpretación de las equivalencias entre las formas complejas naturales y las formas lingüísticas como emergentes y activas en un entorno *único*. En vez de llegar a *reglas* que generan comportamientos estáticos y formas discretas, los modelos topológicos nos han llevado a *estados atractores* o conjuntos estables que pueden asumir todas las perturbaciones producidas por las condiciones específicas o contextuales, situando esas perturbaciones en el centro mismo de las dinámicas concretas. Estas dinámicas no son producto de la simple adición o permutación de elementos, sino de una ordenación compleja en función de los distintos valores de una serie de variables que cambian en cada caso estudiado y en el transcurso de su evolución. Del fonema o la palabra descritos como unidades compactas estructuradas por una serie de rasgos fijos, o el texto formalizado como una acumulación de oraciones que se enlazan de manera lógica y lineal, hemos desembocado en una notación que representa el continuo estado de fluctuación en el que se encuentran esas formas. La modelización mediante espacios de fases delimitados por las coordenadas relevantes es la única con la que se puede visualizar la influencia puntual del entorno comunicativo en el uso de las formas, en su misma configuración, un presupuesto al que la lingüística ya había llegado y para el que no se contaba con un sistema de representación adecuado. Hemos visto cómo las nociones matemáticas creadas a partir de la visión de un caos determinista son paralelas a las ideas o intuiciones que sobre las formas estudiadas se tienen actualmente en campos como la fonología, la semántica léxica, una sintaxis de origen discursivo, una lingüística textual centrada en el contexto o una lingüística diacrónica de carácter evolutivo no lineal. La utilización de modelos matemáticos de base caótica en diversas áreas que tratan procesos lingüísticos es cada vez más frecuente, y central en las tendencias más recientes o que han partido de un enfoque realmente *empírico* para sus análisis. En resumen, podemos decir que una metodología caótica puede ofrecer nuevas y más adecuadas soluciones a problemas con los que ya en una fase inicial de representación nos enfrentamos en el estudio del lenguaje y de las lenguas.

Cuando las “ciencias del caos” emergieron, con esta etiqueta, en la década de 1970 crearon una conmoción no sólo en el ámbito científico y filosófico, sino de forma muy notoria en el entorno social, en el que el concepto de caos como opuesto al “orden establecido” llegó incluso a convertirse en icono cultural. En cualquier caso, la visión de la coexistencia del orden y el desorden supuso para muchos una nueva manera de enfrentar el mundo mediante la comprensión de la dinámica compleja derivada de la relación

de elementos dispares en situaciones diferentes. La fluctuación es uno de los principios fundamentales del paradigma caótico; su punto de partida es la diversidad de opciones, junto con la idea de que toda estabilidad, generada por la amplificación de una de las muchas vías posibles, es provisoria. Estas consideraciones resultan inquietantes para los enfoques que parten de un orden cerrado y cuyo objetivo principal es comprobar que este orden se perpetúa sin mayores divergencias en cada fenómeno observado. Muy pronto, desde esta área, surgieron críticas sobre las bases epistemológicas y los aparatos formales de las ciencias del caos y volvió a abrirse la brecha entre el establecimiento de leyes constantes que regirían un mundo eterno, objetivo y las descripciones meramente probabilísticas de fenómenos relativos sujetos a circunstancias variables, incluidas las propias circunstancias particulares del observador. ¿Cómo conciliar estas dos aspiraciones, quizá igualmente legítimas y en apariencia opuestas?

Los científicos que trabajan en el seno del nuevo paradigma, en muy diversas áreas de investigación, no abogan por una *ciencia unificada* de la complejidad y el devenir, por una ciencia de carácter monolítico que nos explique el mundo de una vez por todas y para siempre; antes bien, insisten en la necesidad de que todo quehacer científico se plantee en primer lugar la cuestión de hasta qué punto éste quiere imponer a lo que estudia una determinada manera de ser, que no entorpezca con giros inesperados la labor del analista. La nueva ciencia propone aprender a desaprender, volver a mirar, plantearse lo dado por hecho y acercarse a las cosas desde el mayor número de ángulos posible y sin posturas dogmáticas. Supone desarrollar mecanismos intelectuales y vitales que nos permitan no depender de la –dudosa– seguridad que brinda un pensamiento rígido y automático, aislado del movimiento incesante del entorno y que no busca más que su propia conservación. Las teorías del caos pueden ser un nuevo paradigma para una lingüística científica ya desde el momento en que hacen ineludibles nuevas preguntas, volver sobre fenómenos que ya creíamos haber clasificado adecuadamente o considerar otros nuevos para los que no teníamos nombre. El éxito de su aplicación dependerá en primera instancia de esta apertura de miras; después, del reforzamiento de ciertos procedimientos de recogida y tratamiento de datos, que nos permitirán formular leyes fundamentales sobre la realidad de la lengua derivadas de un contacto permanente con lo que la lengua tiene de real, ubicada en el espacio y en el tiempo. Así será posible, también en lingüística, la precisión matemática con la que son “susceptibles de trazarse las consecuencias inevitables de la hipótesis de la espontaneidad del azar”.

El caos afecta a todos los sistemas complejos, incluidos los sistemas de ideas y los paradigmas científicos: hemos de esperar cambios constantes en

ellos, su desaparición y sustitución por otros radicalmente distintos, su reaparición, aunque sea bajo una nueva forma. Podemos concluir, por todo ello, respondiendo afirmativamente a la pregunta que planteábamos en el título de esta tesis y en torno a la cual ésta se ha desarrollado. Y volviendo a otras tres preguntas –cruciales y anteriores a la que nos hacíamos aquí– que alguien nos formuló de una vez en los comienzos de esta investigación: “*¿Necesitamos matemáticas en lingüística?, ¿qué es la lingüística?, ¿cuál es la labor del lingüista?*”. En realidad, son las reflexiones a que puedan dar lugar estas cuestiones lo que constituye el fundamento permanente, la referencia futura de todo debate sobre la lengua y sobre la razón de ser de los que se dedican a su análisis.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ADAMS, M. L. (1980), "Measuring foreign language speaking proficiency: A study of agreement among raters", en Clark, J. L. D. (ed.), *Direct Tests of Speaking Proficiency: Theory and Application*, Princeton, NJ: Educational Testing Service, pp. 129 – 149.

AGUD, A. (1980), *Historia y teoría de los casos*, Madrid: Gredos.

AITCHISON, J. (1991), *Language Change: Progress or Decay?*, Cambridge: Cambridge University Press (2ª ed.).

ALTMANN, G. T. M. (1985), "On the dynamic approach to language", en Ballmer (1985), pp. 181 – 189.

____ (ed.) (1989), *Parsing and Interpretation*, Hove: Lawrence Erlbaum Associates.

ALTMANN, G. T. M. y HREBICEK, L. (eds.) (1993), *Quantitative Text Analysis, Quantitative Linguistics, vol. 52*, Trier: Wissenschaftlicher Verlag.

ANDERSON, A. y GARROD, S. C. (1987), "The dynamics of referential meaning in spontaneous conversation: Some preliminary studies", en Reilly (1987), pp. 161 – 183.

ANDERSON, J. R. (1983), *The Architecture of Cognition*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

____ (1990), *The adaptative character of thought*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

ANDERSON, P.; ARROW, K. y PINES, D. (eds.) (1989), *The Economy as an Evolving Complex System. Santa Fé Institute Studies in the Sciences of Complexity. Vol. I*, Redwood City, Ca.: Addison-Wesley.

ANDERSON, S. y KEENAN, E. L. (1985), "Deixis", en Shopen (1985), vol. III, pp. 259 – 309.

ANDREASEN, N. C. (1979^a), "Thought, language and communication disorders: 1. Clinical assesment, definition of terms, and evaluation of their reliability", *Archives of General Psychiatry*, 36, pp. 1315 – 1321.

____ (1979^b), "Thought, language and communication disorders: 2. Diagnostic significance", *Archives of General Psychiatry*, 36, pp. 1325 – 1330.

ARACIL, J. (1979), *Introducción a la Dinámica de Sistemas*, Madrid: Alianza (1986) (3ª ed.).

- ARBIB, M. A. y HESSE, M. B. (1986), *The Construction of Reality*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ARBIB, M. A. y HILL, J. C. (1988), "Language Acquisition: Schemas Replace Universal Grammar", en J. A. Hawkins (1988), pp. 56 – 72.
- ARGYLE, M. (1975), *Bodily Communication*, Londres: Methuen.
- ARNOLD, V. I. (1983), *Teoría de las Catástrofes*, Madrid: Alianza (1987).
- ARONOVITCH, C. D. (1976), "The voice of personality: stereotyped judgements and their relation to voice quality and sex of speaker", *Journal of Social Psychology*, 99, pp. 207 – 220.
- ATKINS, P. W. (1984), *La Segunda Ley*, Barcelona: Prensa Científica (1992).
- AUGROS, R. y STANCIU, G. (1987), *The New Biology: Discovering the Wisdom of Nature*, Boston, Mass.: Shambhala.
- AUSTIN, J. L. (1962), *How to do things with words*, Oxford: Clarendon Press.
- AYALA, F. J. (1994), *La Teoría de la evolución. De Darwin a los últimos avances de la genética*, Madrid: Temas de Hoy (1999).
- AYTO, J. (ed.) (1989), *The Longman Register of New Words*, Harlow, Essex: Longman.
- AYUSO GUTIERREZ, J. L. y SALVADOR CARULLA, L. (1992), *Manual de Psiquiatría*, Nueva York: Interamericana-McGraw-Hill.
- BACHE, C.; BASBØLL, H., y LINDBERG, C.-E. (eds.) (1994), *Tense, Aspect and Action. Empirical and Theoretical Contributions to Language Typology*, Empirical Approaches to Language Typology 12, La Haya: Mouton-Walter de Gruyter.
- BÁEZ SAN JOSÉ, V. (1988), *Fundamentos Críticos de la Gramática de Dependencias*, Madrid: Síntesis.
- BALANDIER, G. (1988), *El Desorden. La Teoría del Caos y las Ciencias Sociales*, Barcelona: Gedisa (1990) (2ª ed.).
- BALLMER, T. T. (1985^a), "The Psychology of Context Change", en Ballmer (1985^b), pp. 322 – 355.
- ____ (ed.) (1985^b), *Linguistic Dynamics. Discourse, Procedures and Evolution*, Berlín/Nueva York: Walter de Gruyter.
- BALLMER, T. T. y BRENNENSTUHL, W. (1981^a), *Speech Act Classification. A study in the lexical analysis of English speech activity verbs*, Berlín: Springer-Verlag.
- ____ (1981^b), "Lexical Analysis and Language Theory", en Eikmeyer y Rieser (eds.) (1985), pp. 414 – 461.
- ____ (1981^c), "An empirical approach to frame-theory: Verb Thesaurus Organization", en Eikmeyer y Rieser (eds.) (1985), pp. 297 – 319.

- BALLMER, T. T. y PINKAL, M. (eds.) (1983), *Approaching Vagueness*, Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- BALLMER, T. T. y WILDGEN, W. (eds.) (1987), *Process Linguistics: Exploring the processual aspects of language and language use, and the methods of their description*, Tübingen: Niemeyer.
- BALOTA, D.; FLORES D'ARCAIS, G. B., y RAYNER, K. (eds.) (1990), *Comprehension Processes in Reading*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- BAR-HILLEL, Y.; BUNGE, M.; MOSTOWSKI, A.; PIAGET, J; SALAM, A.; TONDL, L. y WATANABE, S. (eds.) (1983), *El Pensamiento Científico. Conceptos, Avances, Métodos*, Madrid: Tecnos-UNESCO (1993).
- BARLOW, H.; BLAKEMORE, C. y WESTON-SMITH, M. (eds.) (1990), *Images and Understanding*, Cambridge: Cambridge University Press.
- BARNESLEY, M. F. y DEMKO, S. G. (comps.) (1986), *Chaotic Dynamics and Fractals*, Orlando: Academic Press.
- BARROW, J. D. (1994), *Teorías del Todo*, Madrid: Drakontos.
- BARTLETT, J. C.; HURREY, S. y THORLEY, W. (1984), "Typicality and familiarity of faces", *Memory and Cognition*, 12, pp. 219 – 228.
- BARWISE, J. y PERRY, J. (1983), *Situations and Attitudes*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- BASSOLS, M. y TORRENT, A. M. (1996), *Modelos textuales*, Barcelona: Eumo.
- BATES, E. (1976), *Language and Context: The Acquisition of Pragmatics*, Nueva York: Academic Press.
- ____ (1979), *The Emergence of Symbols*, Nueva York: Academic Press.
- BATESON, G. (1970), *Pasos hacia una Ecología de la Mente*, Buenos Aires: Carlos Lohlé.
- BAYÉS, R. (comp.) (1977), *¿Chomsky o Skinner? La génesis del lenguaje*, Barcelona: Fontanella.
- BEATTIE, G. y STEPHENS, J. (1986), "Projecting ahead in conversation to take the turn or avoid saying anything: How turn-taking proceeds or doesn't", *Talk and Social Structure Conference*, Santa Barbara, California.
- BECHERT, J.; BERNINI, G. y BURIDANT, C. (eds.) (1990), *Toward a Typology of European Languages*, Empirical Approaches to Language Typology 8, La Haya: Mouton-Walter de Gruyter.
- BERGE, P.; POMEAU, Y. y VIDAL, C. (1984), *Order within Chaos*, Nueva York: Wiley Interscience.
- BERGER, P. y LUCKMANN, T. (1967), *La Construcción Social de la Realidad*, Madrid: Amorrortu-Murguía (1984).
- BERLIN, B. (1978), "Ethnobiological classification", en Rosch, E. y Lloyd, B.B. (eds.), pp. 9 – 23.

- BERLIN, B. y KAY, P. (1969), *Basic Color Terms: Their Universality and Evolution*, Berkeley, Ca.: University of California Press.
- BERNARD, G. (1991), "Formalisation dynamique des relations prédicatives", *Actas de "Opérations de repérage et domaines notionnels"*, Université de Paris 7, mayo-junio 1991, París: OPHRYS (1992), pp. 163 – 183.
- BERNÁRDEZ, E. (1982), *Introducción a la Lingüística del Texto*, Madrid: Espasa Calpe.
- ____ (comp.) (1987), *Lingüística del Texto*, Madrid: Arco/Libros.
- ____ (1991), "Lingüística del Texto y Composición", *Actas del XII Congreso AEDEAN, Alicante 1988*, Alicante: Universidad, pp. 51 – 67.
- ____ (1994^a), "Cambios de orden de palabras en inglés: ¿cambio de perspectiva del hablante al oyente?", *Estudios Ingleses de la Universidad Complutense*, 2, pp. 59 – 74.
- ____ (1994^b), "De la "lingüística catastrofista" a la lingüística cognitiva", *Revista de Filología Alemana*, 2, Ed. Complutense, pp. 181 – 199.
- ____ (1994^c), "La coherencia textual como autorregulación en el proceso comunicativo", separata del *Boletín de Filología* del Departamento de Lingüística y Filología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Chile, Tomo XXXIV, 1993 – 1994.
- ____ (1994^d), "Can catastrophe theory provide adequate explanations for language change? An application to syntactic change in English", *English Historical Linguistics 1992*, Amsterdam: John Benjamins, pp. 17 – 27.
- ____ (1995^a), "On the catastrophe-theoretical study of language", *Atlantis*, vol. XVII, 1 y 2, pp. 261 – 291.
- ____ (1995^b), *Teoría y Epistemología del Texto*, Madrid: Cátedra.
- ____ (1998), "Catastrophes, Chaos, and Lexical Semantics", en Lewandowska-Tomaszczyk, B. (ed.), *Lexical Semantics, Cognition and Philosophy*, Łódź: Łódź University Press, pp. 11 – 28.
- BERNDT, R. S. y CARAMAZZA, A. (1980), "A redefinition of the syndrome of Broca's aphasia: Implications for neuropsychological model of language", *Applied Psycholinguistics*, 1, pp. 225 – 278.
- BERWICK, R. C. y WEINBERG, A. S. (1983), "The role of grammars in models of language use", *Cognition*, 13, pp. 1 – 61.
- BEVER, T. G.; CARROLL, J. M. y MILLER, L. A. (1984), *Talking Minds: The Study of Language in Cognition Science*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- BEVER, T. G.; GARRETT, H. F. y HURTIG, R. (1973), "The interaction of perceptual processes and ambiguous sentences", *Memory and Cognition*, 5, pp. 277 – 286.
- BEVER, T. G.; KATZ, J. y LANGENDOEN, T. (1976), *An Integrated Theory of Linguistic Ability*, Sussex: Harvester Press.

- BIRDWHISTELL, R. (1970), *Kinesics and Context*, Philadelphia, Pa.: University of Pennsylvania Press.
- BLAKE, N. (ed.) (1992), *The Cambridge History of the English Language, Vol. II (1066-1476)*, Cambridge: Cambridge University Press.
- BLASS, R. (1990), *Relevance Relations in Discourse*, Cambridge: Cambridge University Press.
- BLUMSTEIN, S. E. y STEVENS, K. N. (1979), "Acoustic invariance in speech production. Evidence from measurements of spectral characteristics of stop consonants", *Journal of the Acoustic Society of America*, 66, pp. 1001 – 1017.
- ____ (1980), "Perceptual invariance and onset spectra for stop consonants in different vowel environments", *Journal of the Acoustic Society of America*, 67, pp. 648 – 662.
- BODEN, M. (1988), *Computer Models of Mind*, Cambridge: Cambridge University Press.
- BOHM, D. (1988), *La Totalidad y el Orden Implicado*, Barcelona: Kairós.
- BOHM, D. y PEAT, F. D. (1987), *Ciencia, Orden y Creatividad. Las raíces creativas de la ciencia y la vida*, Barcelona: Kairós (1988).
- BOOJ, G.; LEHMANN, C. y MUGDAN, J. (eds.) (1994), *Morphology: A Handbook of Inflection and Word Formation*, Berlín: Mouton-Walter de Gruyter.
- BOSQUE, I. (1985), "Usos figurados de los adjetivos que denotan dimensiones físicas", *Philologica Hispaniensia. In Honorem Manuel Alvar. Tomo II, Lingüística*, 1985, pp. 63 – 80.
- BOWER, G. (1982), "Plans and goals in understanding episodes", *Discourse Processes*, 7, pp. 2 – 15.
- BRANDT, P. A. (1992), *La Charpente Modale du Sens. Pour une sémio-linguistique morphogénétique et dynamique*, Aarhus: Aarhus U.P./ Amsterdam: John Benjamins.
- BRANS, J. P.; STENGERS, I. y VINCKE, P. (1988), *Temps et Devenir*, Ginebra: Patiño.
- BRAZIL, D. (1995), *A Grammar of Speech*, Oxford: Oxford University Press (2ª imp.)
- BREGAZZI, J. (1993), "Sounding out the text: Meaning, expectancies and phonic patterns in non-literary texts", *Estudios Ingleses de la Universidad Complutense*, 1, pp. 39 – 54.
- BRESNAN, J. (1982), *The Mental Representation of Grammatical Relations*, Cambridge: Cambridge University Press.
- BREWER, W. F. (1980), "Literary theory, rhetoric and stylistics: Implications for psychology", en Spiro et al. (1980), pp. 221 – 239.
- BRIDGEMAN, B. (1988), *Biología del Comportamiento y de la Mente*, Madrid: Alianza (1991).
- BRIGGS, J. (1992), *Fractals: The Patterns of Chaos*, Nueva York: Simon and Schuster.
- BRIGGS, J. y PEAT, F. D. (1989), *Espejo y Reflejo: Del Caos al Orden*, Barcelona: Gedisa (1994) (2ª ed.).

- ____ (1999), *Las Siete Leyes del Caos*, Barcelona: Grijalbo.
- BRILLOUIN, L. (1956), *Science and Information Theory*, Nueva York: Academic Press (1962) (2ª ed.).
- BRITTON, B. K.; GRAESSER, A. C.; GLYNN, S. M.; HAMILTON, T. y PENLAND, M. (1983), "Use of cognitive capacity in reading: Effects on some content features of text", *Discourse Processes*, 6, pp. 39 – 57.
- BROADBENT, D. E. (1985), "Multiple goals and flexible procedures", en Frese y Sabini (1985), pp. 285 – 294.
- BROWN, P. y LEVINSON, S. (1987), *Politeness. Some Universals in Language Use*, Cambridge: Cambridge University Press.
- BROWN, G. y YULE, G. (1983), *Discourse Analysis*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ____ (1987), *Teaching the Spoken Language. An approach based on the analysis of conversational English*, Cambridge: Cambridge University Press (3ª reimp.).
- BRUCE, V. y GREEN, P. (1985), *Visual Perception*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- BUCKLEY, W. (1967), *La Sociología y la Teoría Moderna de los Sistemas*, Buenos Aires: Amorrortu (1982).
- BUENO, G. (1995), *¿Qué es la Ciencia? La respuesta de la teoría del cierre categorial*, Oviedo: Pentalfa Ediciones.
- BULL, P. E. (1986), "What does gesture add to the spoken word?", en Barlow, Blakemore y Weston-Smith (1990), pp. 108 – 121.
- ____ (1987), *Posture and Gesture*, Oxford: Pergamon Press.
- BULL, P. E. y CONNELLY, G. (1985), "Body movement and emphasis in speech", *Journal of Nonverbal Behaviour*, 9 (3), pp. 169 – 187.
- BUNGE, M. (1969-1983), *La Investigación Científica*, Barcelona: Ariel (1989) (2ª ed.).
- BURKE, K. (1969), *A Grammar of Motives*, Berkeley, Ca.: University of California Press.
- BURTON, D. (1980), *Dialogue and Discourse: A sociolinguistic approach to modern drama dialogue and naturally occurring conversation*, Londres: Routledge and Kegan Paul.
- BUTTERWORTH, B. (ed.) (1980), *Language production. Vol. 1. Speech and Talk*, Londres: Academic Press.
- BUTTERWORTH, B.; COMRIE, B. y DAHL, Ö. (eds.) (1984), *Explanations for Language Universals*, Berlín: Mouton.
- BUTTERWORTH, B. y HOWARD, D. (1987), "Paragrammatisms", *Cognition*, 26, pp. 1 – 37.
- BYBEE, J. (1985), "Diagrammatic iconicity in stem-inflection relations", en Haiman (1985^b), pp. 11 – 47.

- CALVO PÉREZ, J. (1989), *Formalización perceptivo-topológica de la Pragmática Liminar*, Murcia: Universidad de Murcia.
- CAPLAND, D., BAKER, C. y DEHAUT, F. (1985), “Syntactic determinants of sentence comprehension in aphasia”, *Cognition*, 21, pp. 117 – 175.
- CAPRA, F. (1983), *El Tao de la Física*, Málaga: Sirio (1997).
- ____ (1996), *The Web of Life*, Nueva York: Anchor.
- CARBERRY, S. (1990), *Plan Recognition in Natural Language Dialogue*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- CARDWELL, D. (1971), *From Watt to Clausius: The Rise of Thermodynamics in the Early Industrial Age*, Ithaca: Cornell University Press.
- CARPENTER, P. A. y DANEMAN, M. (1981), “Lexical retrieval and error recovery in reading: A model based on eye fixation”, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 20, pp. 137 – 160.
- CARR, Ph. (1990), *Linguistic realities. An Autonomist Meta-theory for the Generative Enterprise*, Cambridge: Cambridge University Press.
- CARRERAS, A., ESCORIHUELA, J.L. y REQUEJO, A. (eds.) (1990), *Azar, Caos e Indeterminismo*, Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- CARROLL, B. J. (1980), *Testing Communicative Performance*, Londres: Pergamon Press.
- CASCÓN MARTÍN, E. (1995), *Español Coloquial. Rasgos, formas y fraseología de la lengua diaria*, Madrid: Edinumen.
- CASTRIGIANO, D. P. L. y HAYES, S. A. (1993), *Catastrophe Theory*, Reading, Mass.: Addison – Wesley.
- CAVALLI-SFORZA, L. L. (1996), *Genes, pueblos y lenguas*, Barcelona: Drakontos (1997).
- CAVALLI-SFORZA, L. L. y CAVALLI-SFORZA, F. (1994), *¿Quiénes somos? Historia de la diversidad humana*, Barcelona: Grijalbo.
- CAZÈS, B. (1986), *Histoires des Futurs*, París: Seghers.
- CEINOS, P. (1999), *Manual de escritura de los caracteres chinos*, Madrid: Miraguano S.A. Ediciones (2ª edición).
- CLARK, A. (1989), *Microcognition, Philosophy, Cognitive Science and Parallel Distributed Processing*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- CLARK, H. H. y WILKES-GIBBS, D. (1986), “Referring as a collaborative process”, *Cognition*, 22, pp. 1 – 39.
- CLARK, J. y YALLOP, C. (1990), *An Introduction to Phonetics and Phonology*, Oxford/Cambridge, Mass.: Blackwell (1995).
- CLEARY, T. (ed.) (1989), *La Esencia del Zen. Los Textos Clásicos de los Maestros Chinos*. Barcelona: Kairós (1990).

_____ (ed.) (1990), *L'Art de Gouverner. Le Livre des Maîtres du Sud-de-Houai*, Mesnil-sur-l'Estrée: Calmann-Lévy (1999).

_____ (ed.) (1991), *Wen Tzu*, Madrid: EDAF (1994).

_____ (ed.) (1992), *I Ching. El Libro del Cambio*. Madrid: EDAF (1993).

_____ (ed.) (1997), *Las Cinco Casas del Zen. Los Textos Clásicos de los Grandes Maestros de la Historia del Zen*, Barcelona: RBA Ediciones de Librerías (1998).

CLIFTON, C., FRAZIER, L. y CONNINE, C. (1984), "Lexical expectation in sentence comprehension", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, pp. 696 – 708.

COHEN, D. (ed.) (1974), *Explaining Linguistic Phenomena*, Washington, D.C.: Hemisphere.

COLE, P. (ed.) (1978), *Syntax and Semantics. Vol. 9. Pragmatics*, Nueva York: Academic Press.

COLE, P. y MORGAN, J. (eds.) (1975), *Syntax and Semantics. Vol. 3. Speech acts*, Nueva York: Academic Press.

COLE, R. A. (ed.) (1980), *Perception and Production of Fluent Speech*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

COLLINS, W. A. (ed.) (1979), *Children's Language and Communication, vol. 12, The Minnesota Symposium on Child Psychology*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

COLTHEART, M. (ed.) (1987), *Attention and Performance. Vol. XII. The psychology of reading*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

COLTHEART, M., JOB, R. y SARTORI, G. (1987), *The Cognitive Neuropsychology of Language*, Londres: Lawrence Erlbaum Associates.

COLTHEART, M., PATTERSON, K. y MARSHALL, J. C. (1980), *Deep Dyslexia*, Londres: Routledge and Kegan Paul.

COMRIE, B. (1989), *Language Universals and Linguistic Typology*, Oxford: Basil Blackwell (2ª ed.).

COOPER, R. (1988), "Facts in situation theory", en Kempson (1988), pp. 49 – 61.

COOPER, R. L. (1989), *La Planificación Lingüística y el Cambio Social*, Cambridge University Press España (1997).

COOPER, W. E. y WALKER, E. C. T. (eds.) (1979), *Sentence Processing: Psycholinguistic Studies presented to Merrill Garrett*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

CORPAS PASTOR, G. (1996), *Manual de Fraseología Española*, Madrid: Gredos.

CORTÉS RODRÍGUEZ, L. y BAÑÓN HERNÁNDEZ, A. M. (1997), *Comentario lingüístico de textos orales. I. Teoría y práctica (La tertulia)*, Madrid: Arco Libros.

COSTA, A. F., GAMBOA, M. y PORTO, A. M. (1997), *Notas de Geometría Diferencial de Curvas y Superficies*, Madrid: Sanz y Torres.

- COULMAS, F. (ed.) (1981), *Conversational Routines*, La Haya: Mouton.
- COULON, A. (1987), *La Etnometodología*, Madrid: Cátedra.
- COVENEY, P. (1988), “The second law of thermodynamics: Entropy, irreversibility and dynamics”, *Nature*, 333, pp. 409 – 415.
- COVENEY, P. y HIGHFIELD, R. (1990), *La Flecha del Tiempo. La Organización del Desorden*, Barcelona: Plaza y Janés (1992).
- CRAIG, C. (ed.) (1986), *Noun Classes and Categorization*, Amsterdam: John Benjamins.
- CRESSWELL, M. J. (1985), *Structured Meanings. The semantics of propositional attitudes*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- CRiado DEL VAL, M. (1992), *La imagen del tiempo: verbo y relatividad*, Madrid: Istmo.
- CROFT, W. (1990), *Typology and Universals*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ____ (1991), *Syntactic Categories and Grammatical Relations. The cognitive organization of information*, Chicago: The University of Chicago Press.
- CRUSE, D. A. (1986), *Lexical Semantics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- CRUTCHFIELD, J., FARMER, J. D., PACKARD, N. y SHAW, R. (1986), “Chaos”, *Scientific American*, 12, pp. 46 – 57.
- CRYSTAL, D. (1989), *Patología del Lenguaje*, Madrid: Cátedra.
- CUENCA, M. J. y HILFERTY, J. (1999), *Introducción a la lingüística cognitiva*, Barcelona: Ariel.
- CULIOLI, A. (1973), “Sur quelques contradictions en linguistique”, *Communications*, 20. París: Éditions du Seuil.
- ____ (1975), “Comment tenter de construire un modèle logique adéquat à la description des langues naturelles”, *Modèles logiques et niveaux d’analyse linguistique*, París: Klincksieck.
- ____ (1981), “Sur le concept de notion”, en Culioli (1990), pp. 47 – 65.
- ____ (1986), “Stabilité et déformabilité en linguistique”, en Culioli (1990), pp. 127 – 134.
- ____ (1987^a), “La linguistique: de l’empirique au formel”, en Culioli (1990), pp. 9 – 46.
- ____ (1987^b), “Formes schématiques et domaine”, en Culioli (1990), pp. 115 – 126.
- ____ (1988^a), “La Negation: Marqueurs et opérations”, en Culioli (1990), pp. 91 – 113.
- ____ (1988^b), “Autres commentaires sur Bien”, en Culioli (1990), pp. 157 – 168.
- ____ (1989^a), “Donc”, en Culioli (1990), pp. 169 – 176.
- ____ (1989^b), “Representation, referential processes and regulation”, en Culioli (1990), pp. 177 – 213.

_____ (1990), *Pour une Linguistique de l'Énonciation. Opérations et représentations. Tome 1*, París: OPHRYS.

_____ (1991), Presentación de la mesa redonda "Opérations de repérage et domaines notionnels", Universidad de París 7, mayo-junio 1991, París: OPHRYS (1992), pp. 3 – 15.

_____ (1994), "Continuity and modality", en Fuchs y Victorri (1994), pp. 21 – 32.

CUTLER, A., MEHLER, J., NORRIS, D. y SEGUI, J. (1983), "A language-specific comprehension strategy", *Nature*, 304, pp. 159 – 60.

CHAIKA, E. (1974), "A linguist looks at "schizophrenic language"", *Brain and Language*, 1, pp. 257 – 276.

_____ (1990), *Understanding Psychotic Speech: Beyond Freud and Chomsky*, Springfield, Ill.: Charles C. Thomas Publ.

CHAIKA, E. y ALEXANDER, P. (1986), "The ice cream stories. A study in normal and psychotic narrations", *Discourse Processes*, 9, pp. 305 – 328.

CHANGEAUX, J. P. (1993), "Química de las comunicaciones cerebrales", *Mente y Cerebro*, colección *Libros de Investigación y Ciencia*, Barcelona: Prensa Científica (1993), pp. 27 – 35.

CHIARELLI, B. (1991), "The origin of human language", en von Raffler-Engel et al. (1991), pp. 35 – 70.

CHOMSKY, N. y HALLE, M. (1968), *The Sound Pattern of English*, Nueva York: Harper and Row.

CHRISTIANSEN, P. y PARMENTIER, R. (eds.) (1989), *Structure, Coherence and Chaos in Dynamic Systems*, Manchester: Manchester University Press.

DAHL, Ö. (1985), *Tense and Aspect Systems*, Oxford: Basil Blackwell.

DAMASIO, A. R. y DAMASIO, H. (1989), *Lesion Analysis in Neuropsychology*, Oxford: Oxford University Press.

_____ (1993), "El cerebro y el lenguaje", *Mente y Cerebro*, colección *Libros de Investigación y Ciencia*, Barcelona: Prensa Científica, pp. 66 – 74.

DANEMAN, M., MACKINNON, G. E. y WALKER, T. G. (eds.) (1988), *Reading Research: Advances in theory and practice*, vol. 6, Londres: Academic Press.

DARLEY, F. y SPRIESTERSBACH, D. (1978), *Diagnostic Methods in Speech Pathology*, Nueva York: Harper and Row (2ª ed.)

DASCAL, M. (1985), *Dialogue: An Interdisciplinary Approach*, Amsterdam: John Benjamins.

DAVENPORT, M., HANSEN, E. y NIELSEN, H. F. (eds.) (1983), *Current Topics in English Historical Linguistics*, Odense: Odense University Press.

DAVIS, H. G. y TAYLOR, T. J. (eds.) (1990), *Redifining Linguistics*, Londres: Routledge.

DE BAERE, J. (1995), “¿Caos o estratificación? Morir o Morirse”, en De Kock (1995), pp. 211 – 242.

DE BEAUGRANDE, R. (1980), *Text, Discourse and Process: Towards a Multidisciplinary Science of Texts*, Londres: Longman.

____ (1981), “Teoría lingüística y metateoría para una ciencia del texto”, en Bernárdez (1987), pp. 35 – 96.

____ (1984), *Text Production. Towards a Science of Composition*, Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.

____ (1987), “Schemas for Literary Communication”, en Halász (1987), pp. 49 – 99.

____ (1991), “Semantics and Text Meaning: Retrospects and Prospects”, *Journal of Semantics* 5, pp. 89 – 121.

DE BEAUGRANDE, R. y DRESSLER, W. (1981), *Introduction to Text Linguistics*, Londres: Longman.

DE GUZMÁN, M.; MARTÍN, M. A.; MORÁN, M. y REYES, M. (1993), *Estructuras Fractales y sus Aplicaciones*, Barcelona: Labor.

DE KOCK, J. (ed.) (1995), *De la Relatividad en Lingüística*, Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.

____ (1998), *Norma, Libertad y Probabilidad*, Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.

DELEUZE, G. (1966), *Le bergsonisme*, París: PUF.

DELL, G. S. (1986), “A spreading-activation theory of retrieval in sentence production”, *Psychological Review*, 93, pp. 283 – 321.

____ (1988), “The retrieval of phonological forms in production: Tests of predictions from a connectionist model”, *Journal of Memory and Language*, 27, pp. 124 – 142.

DELL, G. S. y REICH, D. (1981), “Stages in sentence production: An analysis of speech error data”, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, pp. 611 – 629.

DELONG, A. (1974), “Kinesic signals at utterance boundaries in preschoolchildren”, *Semiotica*, 11, pp. 34 – 74.

DENBIGH, K. G. y DENBIGH, J. S. (1985), *Entropy in Relation to Incomplete Knowledge*, Cambridge: Cambridge University Press.

DENNETT, C. (1987), *La Actitud Intencional*, Barcelona: Gedisa.

DE REUCK, A. V. S. y O’CONNOR, M. (eds.) (1964), *Disorders of Language*, Ciba Foundation Symposium, Boston: Little Brown & Co.

DESCLÈS, J.-P. (1989), “State, event, process, and topology”, *General Linguistics*, 29.3, pp. 159 – 200.

____ (1991), “La prédication opérée par les langues (ou à propos de l’interaction entre langage et perception)”, *Langages*, 25, 103, pp. 83 – 96.

DEVANEY, R. L. (1986), *An Introduction to Chaotic Dynamical Systems*, Menlo Park, Ca.: Benjamin/Cummings.

DE VEGA RODRÍGUEZ, M. (1992), *Introducción a la Psicología Cognitiva*, Madrid: Alianza Editorial.

DEVITT, A. J. (1989), *Standardizing Written English Diffusion in the Case of Scotland 1520-1659*, Cambridge: Cambridge University Press.

DIK, S. C. (1980), *Studies in Functional Grammar*, Nueva York: Academic Press.

____ (1989), *The Theory of Functional Grammar. Vol. 1: The Structure of the Clause*, Dordrecht: Reidel.

DIXON, R. M. W. (1977), *Where Have all the Adjectives Gone? And other essays in semantics and syntax*, La Haya: Mouton (1982).

DODDS, E. R. (1980), *Los Griegos y lo Irracional*, Madrid: Alianza.

DONDIS, D. A. (1973), *La Sintaxis de la Imagen*, Barcelona: Gustavo Gili (1990) (9ªed.).

DOSSEY, L. (1982), *Tiempo, Espacio y Medicina*, Barcelona: Kairós (1992) (2ª ed.).

DOWNING, A. y LOCKE, P. (1992), *A University Course in English Grammar*, Hemel Hempstead, UK: Prentice Hall International.

DREYFUS, H. (1972), *What computers can't do: A critique of artificial reason*, Nueva York: Harper and Row (1979).

DREYFUS, H. y DREYFUS, S. (1986), *Minds over Machines*, Cambridge, Mass.: Bradford/The MIT Press.

DROP, W. (1986), “Planificación de textos con ayuda de modelos textuales”, en Bernárdez (1987), pp. 293 – 316.

DUFFY, S., MORRIS, R. K. y RAYNER, K. (1988), “Lexical ambiguity and fixation times in reading”, *Journal of Memory and Language*, 27, pp. 429 – 446.

DUNCAN, S. y FISKE, D. W. (1977), *Face-to-face interaction: Research, methods and theory*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

DUPUY, J. P. (1982), *Ordres et Désordres. Enquête sur un Nouveau Paradigme*, París: Éditions du Seuil.

EAKINS, B. y EAKINS, R. (1978), *Sex Differences in Human Communication*, Boston: Houghton Mifflin Company.

ECKMANN, J.-P. y MASHAAL, M. (1991), “La física del desorden”, en *Mundo Científico*, 115, volumen 11, pp. 722 – 730.

ECO, U. (1977), *Tratado de Semiótica General*, Barcelona: Lumen.

- ____ (1978), *La Estructura Ausente*, Barcelona: Lumen.
- ____ (1983), “El antiporfirio”, en Vattimo y Rovatti (1983), pp. 76 – 114.
- ____ (1988), *De los espejos y otros ensayos*, Barcelona: Lumen.
- ____ (1999), *Kant y el Ornitorrinco*, Barcelona: Lumen.
- EDELMAN, G. (1983), “Group selection as the basis for higher brain function”, en Schmitt et al. (1983), pp. 535 – 563.
- EIKMEYER, H. J. y RIESER, H. (1985), “Procedural Grammar for a fragment of black English discourse”, en Ballmer (1985), pp. 85 – 178.
- ____ (eds.) (1985), *Words, Worlds and Contexts. New approaches to word semantics*, Berlín: Walter de Gruyter.
- EIMAS, P. D. (1985), “La percepción del habla en la primera infancia”, *Investigación y Ciencia*, marzo, pp. 24 – 31.
- EIMAS, P. D. y MILLER, J. L. (eds.) (1981), *Perspectives on the Study of Speech*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- ELIAS, N. (1989), *The Symbol Theory*, Londres: Sage Publications (1991).
- ELLIS, D. G. y DONOHUE, W. A. (1986^a), *The Psychology of Language and Communication*, Londres: Weidenfeld and Nicholson.
- ____ (eds.) (1986^b), *Contemporary Issues in Language and Discourse Processes*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- ELORDUY, C. (ed.) (1972), *Chuang-Tzu*, Caracas: Monte Ávila Editores (1993) (4^a ed.).
- ENKVIST, N. E. (1981), “Experiential iconism in text strategy”, *Text*, 1/1, pp. 77 – 111.
- ____ (1987^a), “Estilística, lingüística del texto y composición”, en Bernárdez (1987), pp. 131 – 150.
- ____ (1987^b), “Text strategies: single, dual, multiple”, en Steele y Threadsgold (1987), vol. 2, pp. 203 – 212.
- ESCANDELL VIDAL, M. V. (1993), *Introducción a la Pragmática*, Barcelona: Anthropos.
- ESPINOSA, J. (1997), *Estructuras Sintácticas Transitivas e Intransitivas en Español*, Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- FALLSIDE, F. y LEVINSON, S. E. (eds.) (1991), *Computer Speech and Language*, Londres: Academic Press.
- FAUCONNIER, G. (1984), *Espaces Mentaux*, París: Editions de Minuit.
- FEIGENBAUM, M. J. (1980), “Universal behavior in nonlinear systems”, *Los Alamos Science I*, pp. 4 – 27.
- FERNÁNDEZ, F. (1993), *Historia de la Lengua Inglesa*, Madrid: Gredos (2^a ed.)

- FERNÁNDEZ-RAÑADA, A. (1986), "Movimiento caótico", *Orden y Caos* (monográfico de *Investigación y Ciencia*), Barcelona: Prensa Científica (1990), pp. 66 – 77.
- FERNÁNDEZ TRESPALACIOS, J. L. (1986), *Psicología General I*, Madrid: G. Maravillas.
- FEYERABEND, P. (1979), *Contre la Méthode. Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*, París: Éditions du Seuil.
- FIDELHOLTZ, J. L. (1991), "On dating the origin of the modern form of language", en von Raffler-Engel et al. (1991), pp. 99 – 113.
- FILLMORE, C. J. (1977), "The Case for Case Reopened", en Cole y Sadock (eds.), *Grammatical Relations*, vol. 8, Nueva York: Academic Press, pp. 59 – 81.
- FINKE, R. A. (1989), *Principles of Mental Imagery*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- FINKIELKRAUT, A. (1991), *La défaite de la pensée*, París: Gallimard.
- FIRTH, J. R. (1964), *The Tongues of Men and Speech*, Londres: OVP.
- FLOWER, L. S. y HAYES, J. R. (1980), "The dynamics of composing. Making plans and juggling constraints", en Gregg y Steinberg (1980), pp. 31 – 50.
- FOLEY, W. y OLSON, M. (1985), "Clausehood and verb serialization", en Nichols, J. y Wordbury, A. C. (eds.), *Grammar inside and outside the clause. Some approaches to theory from the field*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 17 – 60.
- FOLEY, W. y VAN VALIN, R. D. (1984), *Functional Syntax and Universal Grammar*. Cambridge: Cambridge University Press.
- FORD, M. (1983), "A method for obtaining measures of local parsing complexity throughout sentences", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, pp. 289 – 296.
- FORSTER, K. I. y RYDER, L. A. (1971), "Perceiving the structure and meaning of sentences", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, pp. 285 – 296.
- FOSS, D. J. y JENKINS, C. M. (1973), "Some effects of context on the comprehension of ambiguous sentences", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, pp. 577 – 589.
- FRANCKEL, J. J. y LEBAUD, D. (1991), "Lexique et opérations", en Actas de la mesa redonda *Opérations de repérage et domaines notionnels*, Universidad de París 7, mayo-junio 1991, París: OPHRYS (1992), pp. 89 – 105.
- FRAWLEY, W. (1978), "Topological linguistics", *Papers in Linguistics*, 11 (1-2), pp. 185 – 237.
- ____ (1980), "The topology of texts", *Papers in Linguistics*, 13 (4), pp. 721 – 738.
- FRAZIER, L. y RAYNER, K. (1982), "Making and correcting errors during sentence comprehension: Eye movements in the analysis of structurally ambiguous sentences", *Cognitive Psychology*, 14, pp. 178 – 210.

- ____ (1988), "Parameterizing the language processing system: left- vs right-branching within and across languages", en J. A. Hawkins (1988), pp. 247 – 279.
- FRAZIER, L., TAFT, L., ROEPER, T. y CLIFTON, C. (1984), "Parallel structure: A source of facilitation in sentence comprehension", *Memory and Cognition*, 12 (5), pp. 421 – 430.
- FREEBORN, D. (1992), *From Old English to Standard English*, Hampshire/Nueva York: Palgrave (1998).
- FREEMAN, W. J. (1993), "Fisiología de la percepción", en *Mente y Cerebro*, colección *Libros de Investigación y Ciencia*, Barcelona: Prensa Científica (1993), pp. 46 – 53.
- ____ (1994^a), "Characterization of state transitions in spatially distributed, chaotic, nonlinear dynamical systems in cerebral cortex", *Integrative Physiological and Behavioral Science*, 29, pp. 291 – 303.
- ____ (1994^b), "Role of chaotic dynamics in neural plasticity", en J. van Pelt et al. (1994), *The Self-Organizing Brain: From Growth Cones to Functional Networks*, Ámsterdam: Elsevier Science Publishers, pp. 319 – 334.
- ____ (1994^c), "Chaotic dynamics in neural pattern recognition", en V. Cherkassky et al. (1994), *From Statistics to Neural Networks: Theory and Pattern Recognition Applications*, Berlín: Springer-Verlag, pp. 376 – 394.
- FREEMAN, W. J. y BARRIE, J. M. (1994), "Chaotic oscillations and the genesis of meaning in cerebral cortex", en G. Buzsaki et al. (1994), *Temporal Coding in the Brain*, Berlín: Springer-Verlag, pp. 13 – 37.
- FREEMAN, W. J. y SKARDA, C. A. (1987), "How brains make chaos in order to make sense of the world", *Behavioral and Brain Sciences*, 10, pp. 161 – 195.
- FRESE, M. y SABINI, J. (eds.) (1985), *Goal Directed Behaviour: The concept of action in psychology*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- FROELICH, J. E. (1984), "Catastrophe theory, irreversible thermodynamics, and biology", *Centennial Review*, 28, pp. 228 – 251.
- FROMKIN, V. A. (1971), "The non-anomalous nature of anomalous utterances", *Language*, 47, pp. 27 – 52.
- ____ (ed.) (1973), *Speech Errors as Linguistic Evidence*, La Haya: Mouton.
- ____ (ed.) (1980), *Errors in Linguistic Performance. Slips of the Tongue, Ear, Pen and Hand*, Nueva York: Academic Press.
- FUCHS, C. (1988), "Représentation linguistique de la polysémie grammaticale", *T.A. Informations*, 29.
- FUCHS, C. y VICTORRI, B. (eds.) (1994), *Continuity in linguistic semantics*, Amsterdam: John Benjamins.
- FURIÓ, V. (1991), *Ideas y Formas en la Representación Pictórica*, Barcelona: Anthropos.
- GARCÍA-BACCA, J. D. (1944), *Los Presocráticos*, Méjico: Fondo de Cultura Económica. (1993).

- ____ (1985), "Necesidad y Azar. Parménides (s.V a. C.), Mallarmé (s. XIX d. C.), *Anthropos*, UNED, Col. Pensamiento crítico/pensamiento utópico.
- GARCIA MAYORAZ, J. E. (1989), *Entropía/Lenguajes*, Buenos Aires: Hachette.
- GARDNER, H. (1985), *La Nueva Ciencia de la Mente*, Buenos Aires: Paidós (1987).
- GARFINKEL, H. (1968), *Studies in Ethnomethodology*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- GARNHAM, A. (1986), *Psycholinguistics Central Topics*, Londres: Methuen.
- GARNSEY, S. M., TANENHAUS, M. K. y CHAPMAN, R. M. (1989), "Evoked potentials and the study of sentence comprehension", *Journal of Psycholinguistic Research*, 18, pp. 51 – 60.
- GARRIDO MEDINA, J. (1997), *Estilo y texto en la lengua*, Madrid: Gredos.
- GELB, I. J. (1952), *Historia de la Escritura*, Madrid: Alianza Universidad (1976).
- GIBBS, R. W. (1981), "Your wish is my command: Convention and context in interpreting indirect requests", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, pp. 431 – 444.
- ____ (1983), "Do people always process the literal meaning of indirect requests?", *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 9, pp. 524 – 533.
- ____ (1984), "Literal meaning and psychological theory", *Cognitive Science*, 8, pp. 275 – 304.
- ____ (1986), "What makes some indirect speech acts conventional?", *Journal of Memory and Language*, 25, pp. 181 – 196.
- GIBSON, J. J. (1979), *The ecological approach to visual perception*, Boston: Houghton Mifflin.
- GIL, D. (1986), "A prosodic typology of language", *Folia Linguistica*, XX/1-2, pp. 165 – 232.
- GIL FLORES, J. (1994), *Análisis de Datos Cualitativos*, Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias.
- GILES, H., ROBINSON, W. y SMITH, P. (eds.) (1980), *Language: Social Psychological Perspectives*, Londres: Pergamon Press.
- GIMSON, A. C. (1989), *An Introduction to the Pronunciation of English*, Londres: Edward Arnold (4ª ed. rev.).
- GIVÓN, T. (1979^a), *On Understanding Grammar*, Nueva York: Academic Press.
- ____ (ed.) (1979^b), *Syntax and Semantics, Vol. 12, Discourse and Syntax*, Nueva York: Academic Press.
- ____ (1979^c), "From discourse to syntax: Grammar as a processing strategy", en Givón (1979^b), pp. 81 – 114.
- ____ (1979^d), "Grammar and function. Toward a discourse definition of syntax", en Givón (1979^b), pp. 45 – 90.

____ (1979^c), “Logic versus language. Negation in language: pragmatics, function, ontology”, en Givón (1979^b), pp. 91 – 143.

____ (ed.) (1983), *Topic Continuity in Discourse: A quantitative cross-language study*, Amsterdam: John Benjamins.

____ (1984^a), *Syntax. A Functional-typological Introduction, Vol. I*, Amsterdam: John Benjamins.

____ (1984^b), “Word Order Typology”, en Givón (1984^a), pp. 187 – 238.

____ (1984^c), “Definiteness and referentiality”, en Givón (1984^a), pp. 384 – 436.

____ (1986), “Prototypes: between Plato and Wittgenstein”, en Craig (1986), pp. 77 – 102.

____ (1988), “The pragmatics of word-order: predictability, importance and attention”, en Hammond, M.; Morarcsik, E. y Wirth, J. (eds.) (1988), *Studies in Syntactic Typology*, Amsterdam: John Benjamins, pp. 243 – 284.

____ (1989), *Mind, Code and Context: Essays in Pragmatics*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

____ (1990^a), *Syntax. A Functional-typological Introduction, Vol. II*, Amsterdam: John Benjamins.

____ (1990^b), “Markedness and iconicity in syntax”, en Givón (1990^a), cap. 21.

____ (1991^a), “Isomorphism in the grammatical code: Cognitive and biological considerations”, *Studies in Language*, 15, pp. 85 – 114.

____ (1991^b), “Serial verbs and the mental reality of “event”: Grammatical vs cognitive packaging”, en Traugott y Heine (1991), pp. 81 – 127.

GLANDSDORFF, P. y PRIGOGINE, I. (1971), *Thermodynamic Theory of Structure, Stability and Fluctuations*, Nueva York: Wiley Interscience.

GLEICK, J. (1987), *La Théorie du Chaos*, París: Flammarion (1991).

GLOBUS, G. (1995), *The Postmodern Brain*, Amsterdam/Filadelfia: John Benjamins.

GLORIEUX, P. (1991), “La gramática del caos”, *Mundo Científico*, 118, vol. 11, pp. 1118 – 9.

GOFFMAN, E. (1974^a), *Frame Analysis*, Nueva York: Harper and Row.

____ (1974^b), *Les Rites d' Interaction*, París: Éditions de Minuit.

____ (1981), *Façons de Parler*, París: Éditions de Minuit (1987).

GOLDMAN, S. R. y VARNHAGEN, C. K. (1986), “Memory for embedded and sequential story structures”, *Journal of Memory and Language*, 25, pp. 401 – 418.

GOLINKOFF, R. (ed.) (1983), *The Transition from Prelinguistic to Linguistic Communication*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- GONZÁLEZ ESPAÑA, P. y PASTOR-FERRER, J. C. (eds.) (1998), *Los Capítulos Interiores de Zhuang Zi*, Madrid: Trotta.
- GOODMAN, C. S. y JESSELL, T. M. (eds.) (1992), *Development*, número especial de *Current Opinion in Neurobiology*, vol. 2, n° 1, febrero 1992.
- GORIN, A. L.; LEVINSON, S. E.; GERTNER, A. N. y GOLDMAN, E. (1991), “Adaptative acquisition of language”, *Computer Speech and Language*, 5, abril 1991, pp. 101 – 132.
- GOSWAMI, U. (1986), “Children’s use of analogy in learning to read: A developmental study”, *Journal of Experimental Child Psychology*, 42, pp. 73 – 83.
- GRACE, G. W. (1987), *The Linguistic Construction of Reality*, Londres: Croom Helm.
- GRAESSER, A. y BOWER, G. H. (eds.) (1990), *Inference and Text Comprehension: The Psychology of Learning and Motivation*, vol. 25, San Diego, Ca.: Academic Press.
- GRAUBARD, S. R. (comp.) (1988), *El nuevo debate sobre la inteligencia artificial. Sistemas Simbólicos y Redes Neuronales*. Barcelona: Gedisa (1999).
- GREEN, G. (1989), *Pragmatics and Natural Language Understanding*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- GREENBERG, J. H. (ed.) (1966), *Universals of Language*, Cambridge, Mass.: The MIT Press. (2ª ed.).
- GREENBERG, J. H.; FERGUSON, C. A. y MORAVCSIK, E. A. (eds.) (1978), *Universals of Human Language*, Stanford, Ca.: Stanford University Press.
- GREGG, L. W. y STEINBERG, E. R. (eds.) (1980), *Cognitive Processes in Writing*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- GREIMAS, A. J. y COURTÉS, J. (1982), “Semiótica”, en *Diccionario razonado de la teoría del lenguaje*, Madrid: Gredos.
- GROSSBERG, S. (1987), “Competitive learning: From interactive activation to adaptative resonance”, *Cognitive Science*, 11, pp. 23 – 63.
- GUERRA DE LA TORRE, J. T. (1992), *La naturaleza creativa del tiempo en el nuevo Paradigma del Caos: Una relectura de T. S. Eliot*, Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- ____ (1995), “Fractals in Gertrude Stein’s *word-system*: Natural reality and/or verbal reality”, *Atlantis*, XVII, 1-2, mayo-noviembre 1995, pp. 89 – 114.
- GUIBER, N. T. (ed.) (1996), *Ciencia: Un Camino entre Continuidades y Rupturas*, Buenos Aires: Biblos.
- GUILLAUME, M. (1978), *Éloge du Désordre*, París: Gallimard.
- GUILLAUME, P. (1979), *La Psychologie de la Forme*, París: Flammarion.
- GUMPERZ, J. J. (1982^a), *Discourse Strategies*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ____ (ed.) (1982^b), *Language and Social Identity*, Cambridge: Cambridge University Press.

_____ (1989), *Engager la Conversation. Introduction à la sociolinguistique interactionnelle*, París: Éditions de Minuit.

GUPTA, S. R. (2001), *Una traducción e interpretación de EL CANON VEDANTA comentado por Shankara, Volumen I*, Madrid: Etnos.

HAAS, W. (ed.) (1982), *Standard Languages: Spoken and Written*, Mont Follick Series vol. V, Totowa, NJ: Barnes and Noble.

HACKING, I. (1975), *El Surgimiento de la Probabilidad*, Barcelona: Gedisa (1995).

_____ (1990), *La Domesticación del Azar. La Erosión del Determinismo y el Nacimiento de las Ciencias del Caos*, Barcelona: Gedisa.

HAIMAN, J. (1983), "Iconic and economic motivation", *Language*, 59, pp. 781 – 819.

_____ (1985^a), *Natural syntax: Iconicity and Erosion*, Cambridge: Cambridge University Press.

_____ (ed.) (1985^b), *Iconicity in Syntax. Typological Studies in Language*, vol. 6, Amsterdam: John Benjamins.

HALÁSZ, L. (ed.) (1987), *Literary Discourse. Aspects of Cognitive and Social Psychological Approaches*, Berlín/Nueva York: Walter de Gruyter.

HALL, E. T. (1959), *The Silent Language*, Garden City, NJ: Doubleday.

_____ (1969), *The Hidden Dimension*, Garden City, NJ: Doubleday.

HALL, L. y BLUMSTEIN, S. (1978), "The effect of syllabic stress and syllable organization on the identification of speech sounds", *Perception and Psychophysics*, 24, pp. 137 – 144.

HALL, N. (ed.) (1993), *Exploring Chaos: A Guide to the New Science of Disorder*, Nueva York: Norton and Co.

HALL, R. A. (1987), *Linguistics and Pseudo-linguistics*, Amsterdam/Filadelfia: John Benjamins.

HALLE, M. J.; BRESNAN, J. y MILLER, G. A. (eds.) (1978), *Linguistic Theory and Psychological Reality*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.

HALLIDAY, M. A. K. (1985), *An Introduction to Functional Grammar*, Londres: Edward Arnold.

HALLIDAY, M. A. K. y HASAN, R. (1976), *Cohesion in English*, Londres: Longman.

_____ (1989), *Language, Context and Text: Aspects of language in a social-semiotic perspective*, Oxford: Oxford University Press (2^a ed.).

HAMP-LYONS, L. (ed.) (1991), *Assessing second language writing in academic contexts*, Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.

HAO, B.-L. (1984), *Chaos*, Singapur: World Scientific.

_____ (1990), *Chaos II*, Singapur: World Scientific.

- HARNARD, S. (ed.) (1987), *Categorical Perception*, Cambridge: Cambridge University Press.
- HARRIS, R. (1986), *The Origin of Writing*, Londres: Duckworth.
- HASLETT, B. J. (1987), *Communication: Strategic Action in Context*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- HAVERKATE, H. (1994), *La Cortesía Verbal*, Madrid: Gredos.
- HAWKINS, J. A. (1983), *Word Order Universals*, Nueva York: Academic Press.
- _____ (ed.) (1988), *Explaining Language Universals*, Oxford: Basil Blackwell.
- HAWKINS, P. (1984), *Introducing Phonology*, Londres: Routledge and Kegan Paul.
- HAYES, B. (1984), "Reseña de actualidad sobre el noble arte de transformar literatura en parloteo", *Investigación y Ciencia*, 88, pp. 102 – 108.
- HAYLES, N. K. (1990), *La Evolución del Caos*, Barcelona: Gedisa (1993).
- _____ (ed.) (1991), *Chaos and Order: Complex Dynamics in Literature and Science*, Chicago: University of Chicago Press.
- HERSCH, H. M. y CAMARAZZA, A. (1976), "A fuzzy set approach to modifiers and vagueness in natural language", *Journal of Experimental Psychology: General*, 105, pp. 254 – 278.
- HETZRON, R. (1978), "On the relative order of adjectives", en Seiler (1978), pp. 165 – 184.
- HIRSH, M. W. y SMALE, S. (1974), *Differential Equations, Dynamic Systems and Linear Algebra*, Nueva York: Academic Press.
- HOCKETT, C. F. y ALTMANN, J. A. (1968), "A note on design features", en Sebeok (1968), pp. 61 – 72.
- HOGG, R. M. (ed.) (1992), *The Cambridge History of the English Language, Vol. I. The Beginnings to 1066*, Cambridge: Cambridge University Press.
- HOLMES, V. M. (1984), "Parsing strategies and discourse context", *Journal of Psychological Research*, 13, 3, pp. 237 – 257.
- HOLMES, V. M. y O'REGAN, J. K. (1981), "Eye fixation patterns during the reading of relative clause sentences", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, pp. 417 – 430.
- HONECK, R. P. y HOFFMAN, R. R. (eds.) (1980), *Cognition and Figurative Language*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- HOPPER, P. J. (1987), "Emergent Grammar", *Berkeley Linguistics Society*, 13, pp. 139 – 157.
- _____ (1991), "On some principles of grammaticalization", en Traugott y Heine (1991), pp. 17 – 35.
- HOPPER, P. J. y THOMPSON, S. A. (1980), "Transitivity in Grammar and Discourse", *Language*, 56, pp. 251 – 299.

- ____ (1984), "The discourse basis for lexical categories in Universal Grammar", *Language*, 60, 4, pp. 703 – 752.
- HOVY, E. H. (1988), *Generating Natural Language under Pragmatic Constraints*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- HOWARD, D. V. (1983), *Cognitive Psychology: Memory, language and thought*, Nueva York: Macmillan.
- HREBICEK, L. y ALTMANN, G. (1993), "Prospects of Text Linguistics", en Altmann y Hrebicek (eds.), pp. 1 – 28.
- JACKENDOFF, R. (1983), *Semantics and Cognition*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- ____ (1987), *Consciousness and the Computational Mind*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- ____ (1990), *Semantic Structures*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- JACOB, F. (1970), *La Logique du Vivant*, París: Gallimard.
- JAEGER, J. (1980), *Categorization in Phonology: An experimental approach*, Tesis Doctoral, Universidad de California, Berkeley.
- JIMÉNEZ, J. (1989), *La Vida como Azar. Complejidad de lo Moderno*, Madrid: Mondadori.
- JOHNSON-LAIRD, P. N. (1983), *Mental Models. Towards a Cognitive Science of language, inference and consciousness*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- JOHNSTON, J. C. y McCLELLAND, J. L. (1974), "Perception of letters in words: Seek not and ye shall not find", *Science*, 184, pp. 1191 – 1194.
- JONKER, A. (1991), "On the origin of language and self-consciousness", en von Raffler-Engel et al. (1991), pp. 41 – 50.
- JORNA, S. (comp.) (1978), *Topics in Nonlinear Dynamics*, AIP Conference Proceedings, vol. 46, Nueva York: American Institute of Physics.
- KANDEL, E. R. y HAWKINS, R. D. (1993), "Bases biológicas del aprendizaje y de la individualidad", en *Mente y Cerebro*, colección *Libros de Investigación y Ciencia*, Barcelona: Prensa Científica (1993), pp. 54 – 65.
- KANIZSA, G. (1980), *Gramática de la visión: Percepción y Pensamiento*, Barcelona: Paidós (1986).
- KASHER, A. (1989), *Cognitive aspects of language use*, Amsterdam: North Holland.
- KAUFFMAN, S. (1991), "Antichaos and adaptation", *Scientific American*, agosto 1991, pp. 78 – 84.
- KAYE, B. (1993), *Chaos and Complexity: Discovering the Surprising Patterns of Science and Technology*, Weinheim: VCH.
- KEAN, M. L. (ed.) (1985), *Agrammatism*, Nueva York: Academic Press.

- KEENAN, E. L. (1976), "Towards a universal definition of *subject*", en Li (1976), pp. 303 – 334.
- ____ (1985), "Passive in the world languages", en Shopen (1985), vol. I, pp. 243 – 281.
- KEENAN, J. M.; BAILLET, S. D. y BROWN, P. (1984), "The effects of causal cohesion and memory", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, pp. 115 – 126.
- KEFER, M. y VAN DER AUWERA, J. (eds.) (1992), *Meaning and Grammar. Crosslinguistic Perspectives*, Empirical Approaches to Language Typology 10, La Haya: Mouton– Walter de Gruyter.
- KELLER, E. (1981), "Gambits: Conversational strategy signals", en Coulmas (1981), pp. 93 – 113.
- KELLER, R. (1989), "Invisible-hand theory and language evolution", *Lingua*, 77, pp. 113 – 127.
- KELLERT, S. H. (1993), *In the Wake of Chaos*, Chicago: University of Chicago Press.
- KEMPEN, G. y HOENKAMP, E. (1987), "An incremental procedural grammar for sentence formulation", *Cognitive Science*, 11, pp. 201 – 258.
- KEMPSON, R. M. (ed.) (1988), *Mental Representations. The interface between language and reality*, Cambridge: Cambridge University Press (1990).
- KENDON, A. (1967), "Some functions of gaze-direction in social interaction", *Acta Psychologica*, 26, pp. 22 – 63.
- ____ (1972), "Some relationships between body motion and speech: An analysis of an example", en Seigman y Pope (1972), pp. 177 – 216.
- ____ (1990), *Conducting Interaction: Patterns of Behavior in Focused Encounters*, Cambridge: Cambridge University Press.
- KINOSHITA, S. (1985), "Sentence context effects on lexically ambiguous words: Evidence for a postaccess inhibition process", *Memory and Cognition*, 13, pp. 579 – 595.
- KINTSCH, W. (1974), *The Representation of Meaning in Memory*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- KINTSCH, W. y KEENAN, J. (1973), "Reading rate and retention as a function of the number of propositions in the base structure of sentences", *Cognitive Psychology*, 5, pp. 257 – 274.
- KINTSCH, W. y KINTSCH, E. H. (1978), "The role of schemata in text comprehension", *International Journal of Psycholinguistics*, 10, pp. 17 – 29.
- KIRK, G. S.; RAVEN, J. E. y SCHOFIELD, M. (1987), *Los Filósofos Presocráticos*, Madrid: Gredos (2ª ed.).
- KLAIMAN, M. H. (1991), *Grammatical Voice*, Cambridge: Cambridge University Press.
- KLATT, D. H. (1979), "Speech perception: A model of acoustic-phonetic analysis and lexical access", *Journal of Phonetics*, 7, pp. 279 – 312.

- _____ (1986), "The problem of variability in speech recognition and in model of speech perception", en Percell y Klatt (1986), pp. 300 – 319.
- KLEIBER, G. (1990), *La Semántica de los Prototipos. Categoría y Sentido Léxico*, Madrid: Visor (1995).
- KLEIN-ANDREU, F. (1989), "Why speech seems ungrammatical", en Tobin (1989), pp. 25 – 43.
- KLINE, M. (1980), *Mathematics: The Loss of Certainty*, Nueva York: Oxford University Press.
- KNAPP, M. (1982), *La Comunicación No Verbal. El cuerpo y el entorno*, Barcelona: Paidós.
- KOCHMAN, T. (1973), *Rappin' and Stylin' out: Communication in Urban Black America*, Urbana, Ill.: University of Illinois Press.
- KOFFKA, K. (1935), *Principles of Gestalt Psychology*, Nueva York: Harcourt.
- KÖHLER, W. (1964), *Psychologie de la Forme*, París: Gallimard.
- KOHONEN, T. (1984), *Self-organization and Associative Memory*, Nueva York: Springer-Verlag.
- KOHONEN, V. y ENKVIST, N. E. (eds.) (1978), *Text Linguistics, Cognitive Learning and Language Teaching*, Turku: Finnish Association for Applied Linguistics.
- KOSKO, B. (1993), *Pensamiento Borroso*, Barcelona: Drakontos (1995).
- KRAMARAE, C. (1981), *Women and Men Speaking*, Rowley, Mass.: Newbury House.
- KROLL, B. (ed.) (1990), *Second Language Writing*, Cambridge: Cambridge University Press.
- KUBOVY, M. y POMERANTZ, J. R. (eds.) (1981), *Perceptual Organization*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- KUHN, T. S. (1962), *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, Méjico: Fondo de Cultura Ecnómica. (1990).
- KUTAS, M. y HILLIARD, S. A. (1980), "Event-related brain potentials to semantically inappropriate and surprisingly large words", *Biological Psychology*, 11, pp. 99 – 116.
- LABORIT, H. (1991), *Biologie et Structure*, París: Gallimard.
- LABOV, W. (1972), *Sociolinguistic Patterns*, Philadelphia, Pa.: University of Pennsylvania Press.
- _____ (1994), *Principles of Linguistic Change: Internal Factors*, Oxford: Basil Blackwell.
- LAKATOS, I. y MUSGRAVE, A. (1970), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge: Cambridge University Press.
- LAKOFF, G. (1977), "Linguistic Gestalts", *CLS*, 13, pp. 236 – 287.
- _____ (1987), *Women, Fire and other Dangerous Things: What categories reveal about the mind*, Chicago: Chicago University Press.

LAKOFF, G. y JOHNSON, M. (1980), *Metáforas de la Vida Cotidiana*, Madrid: Cátedra (1987).

LANG, M. F. (1997), *Formación de Palabras en Español*, Madrid: Cátedra.

LANGACKER, R. W. (1987), *Foundations of Cognitive Grammar*, 2 vols., Stanford, Ca.: Stanford University Press.

____ (1991), *Concept, Image, and Symbol. The Cognitive Basis of Grammar*, Berlín: Mouton-Walter de Gruyter.

LANGER, J. S. (1980), "Instabilities and pattern formation", *Review of Modern Physics*, 52/1980, pp. 1 – 28.

LARSEN-FREEMAN, D. (1997), "Chaos/Complexity Science and Second Language Acquisition", *Applied Linguistics*, 18.2, pp. 141 – 165.

LASS, R. (1980), *On explaining Language Change*, Cambridge: Cambridge University Press.

____ (1984), *Phonology. An Introduction to Basic Concepts*, Cambridge: Cambridge University Press.

____ (1994), *Old English. A historical linguistics companion*, Cambridge: Cambridge University Press.

LASZLO, E. (1989), *La Gran Bifurcación*, Barcelona: Gedisa (1990).

LAUSBERG, H. (1960), *Manual de Retórica Literaria. Fundamentos de una ciencia de la literatura*, Madrid: Gredos (1984/1990).

LAVENDA, B. H. (1985), "El movimiento browniano", en *Orden y Caos* (monográfico de *Investigación y Ciencia*), 1990, pp. 28 – 37, Barcelona: Prens Científica.

LEECH, G. y SVARTVIK, J. (1975), *A Communicative Grammar of English*, Harlow: Longman (1989).

LEHMAN, D. y SACRE, C. (1982), *Géometrie et Topologie des Surfaces*, París: P.U.F.

LE NY, J. F. (1989), *Science Cognitive et Compréhension du Langage*, París: P.U.F.

LENNEBERG, E. H. (1967), *Biological Foundations of Language*, Nueva York: Wiley Interscience.

LEVELT, W. J. M. (1989), *Speaking: From Intention to Articulation*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.

LEVELT, W. J. M y FLORES D'ARCAIS, G. B. (eds.) (1978), *Studies on the Perception of Languages*, Nueva York: Wiley Interscience.

LÉVI-STRAUSS, C. (1962), *El Pensamiento Salvaje*, Méjico: F.C.E. (1988).

LEVINE, R. L. y FITZGERALD, H. E. (eds.) (1992), *Analysis of Dynamic Psychological Systems*, Nueva York: Plenum Press.

- LEVINSON, S. C. (1983), *Pragmatics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- LEWIN, R. (1992), *Complexity: Life at the Edge of Chaos*, Nueva York: Macmillan.
- LI, Ch. N. (ed.) (1975), *Word Order and Word Order Change*, Austin, Texas: University of Texas Press.
- ____ (ed.) (1976), *Subject and Topic*, Nueva York: Academic Press.
- LI, T. Y. y YORKE, J. A. (1975), "Period Three Implies Chaos", *American Mathematical Monthly*, 82, pp. 958 – 992.
- LICHTENBERK, F. (1991), "On the gradualness of grammaticalization", en Traugott y Heine (1991), pp. 37 – 80.
- LIEBERMAN, P. (1975), *On the origins of language: An introduction to the evolution of human speech*, Nueva York: Macmillan.
- ____ (1984), *The biology and evolution of language*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- ____ (1991), *Uniquely Human. The Evolution of Speech, Thought, and Selfless Behavior*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- LIEBERMAN, P. y BLUMSTEIN, S. E. (1988), *Speech Physiology, Speech Perception and Acoustic Phonetics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- LIGHTFOOT, D. (1979), *Principles of Diachronic Syntax*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ____ (1991), *How to Set Parameters: Arguments for Language Change*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- LINDBLOM, B. (1983), "Economy of speech gestures", en MacNeilage (1983), pp. 217 – 245.
- ____ (1986), "On the origin and purpose of discreteness and invariance in sound patterns", en Perkell y Klatt (1986), pp. 493 – 523.
- LIPPMAN, R. P. (1987), "An introduction to computing with neural networks", *IEEE ASSP Magazine*, abril, pp. 4 – 70.
- LÖFGREN, L. (1977), "Complexity descriptions of systems: A foundational study", *International Journal of General Systems*, 3, pp. 97 – 214.
- LONG, A. J. (1974), "Kinesic signals as utterance boundaries in preschool children", *Semiotica*, 11, pp. 43 – 73.
- LONGACRE, R. E. (1983), *The Grammar of Discourse*, Nueva York: Plenum Press.
- LÓPEZ DE LA RICA, A. y DE LA VILLA CUENCA, A. (1997), *Geometría Diferencial*, Madrid: CLAGSA.
- LÓPEZ GARCÍA, A. (1980), *Para una Gramática Liminar*, Madrid: Cátedra.
- ____ (1989), *Fundamentos de Lingüística Perceptiva*, Madrid: Gredos.

- ____ (1994), *Gramática del español I. La oración compuesta*, Madrid: Arco Libros
- ____ (1996), *Gramática del español II. La oración simple*, Madrid: Arco Libros.
- LÓPEZ ORNAT, S. (1986), “El lenguaje de la mente”, en Mayor y Pinillos (1991), pp. 443 – 460.
- LORCH, E. P.; LORCH, R. F. y MOGAN, A. M. (1985), “Task effects and individual differences in on-line processing of the topic structure of a text”, *Discourse Processes*, 10, pp. 63 – 80.
- LORENZ, E. N. (1993), *La Esencia del Caos*, Madrid: Debate (1995).
- LUCY, J. A. (1992^a), *Language Diversity and Thought. A reformulation of the linguistic relativity hypothesis*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ____ (1992^b), *Grammatical Categories and Cognition. A case study of the linguistic relativity hypothesis*, Cambridge: Cambridge University Press.
- LUHMANN, N. (1984), *Sociedad y Sistema: La ambición de la teoría*, Barcelona: Paidós Ibérica (1990).
- LUKMANI, Y. (1996), “Linguistic accuracy versus coherence in assessing examination answers in content subjects”, *Studies in Language Testing 3 (Performance Testing, Cognition and Assessment: Selected papers from the 15th Language Testing Research Colloquium, Cambridge and Arnheim)*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 130 – 150.
- LURIA, A. R. (1961), *The role of speech in the regulation of normal and abnormal behaviour*, Oxford: Pergamon Press.
- ____ (1980), *Fundamentos de Neurolingüística*, Barcelona: Toray–Mason.
- ____ (1984), *Conciencia y Lenguaje*, Madrid: Visor.
- LYOTARD, J. F. (1979), *La Condición Posmoderna*, Madrid: Cátedra (1989).
- MACNEILAGE, P. F. (ed.) (1983), *The Production of Speech*, Nueva York: Springer-Verlag.
- MacWHINNEY, B.; BATES, E. y KLIEGL, R. (1984), “Cue validity and sentence interpretation in English, German and Italian”, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, pp. 127 – 150.
- MADDIESON, I. (1984), *Patterns of Sounds*, Cambridge: Cambridge University Press.
- MAGNUSSON, D. (ed.) (1981), *Toward a Psychology of Situations*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- MAKKAI, A. (1978), “Idiomaticity as a language universal”, en Greenberg et al. (1978), vol. 3, pp. 401 – 448.
- MALLINSON, G. y BLAKE, B. J. (1981), *Language Typology: Crosslinguistic studies in syntax*, North Holland Linguistic Series 46, Amsterdam: North Holland.

- MANDELBROT, B. (1975), *Los Objetos Fractales: Forma, Azar y Dimensión*, Barcelona: Tusquets (1987).
- MANDLER, J. M. (1984), *Stories, Scripts, and Scenes: Aspects of Schema Theory*, Hillsdale, NJ/Londres: Lawrence Erlbaum Associates.
- _____ (1987), "On the psychological reality of story structure", *Discourse Processes*, 10, pp. 1 – 29.
- MANN, W. C. y THOMPSON, S. A. (1988), "Rhetorical Structure Theory: Toward a functional theory of text organization", *Text*, 8/3, pp. 243 – 281.
- MARGALEF, R. (1986), "Variaciones sobre el tema de la selección natural. Exploración, selección y decisión en sistemas complejos de baja energía", en Wagensberg (1986), pp. 121 – 140.
- MARR, D. (1982), *Vision. A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information*, San Francisco: Freeman.
- MARSLEN-WILSON, W. D. (1989), *Lexical Representation and Process*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- MARTÍ, A.; CLIMENT, S. y CASTELLÓN, I. (1998), *Diccionario de neologismos de la lengua española*, Barcelona: Larousse.
- MARTIN, J. E. (1969), "Semantic determinants of preferred adjective order", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, pp. 697 – 704.
- MARTÍN SERRANO, M. (1986), "El lugar de la teoría de la comunicación entre las ciencias del conocimiento", en Mayor y Pinillos (1991), pp. 239 – 264.
- MARTÍN VIDE, C. (1986), *Curso de Matemáticas para Lingüistas*, Barcelona: P.P.U.
- _____ (1987), *Estadística Básica para Ciencias Sociales*, Barcelona: Ariel.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (1984), *Fonética*, Barcelona: Teide (1994).
- MARUYAMA, M. (ed.) (1991), *Context and Complexity. Cultivating contextual understanding*, Nueva York: Springer-Verlag.
- MASPERO, H. (1972), *Le Taoïsme et les Religions Chinoises*, París: Gallimard.
- MATEOS, F.; OTEGUI, M. y ARRIZABALAGA, I. (1999), *Diccionario español de la lengua china*, Madrid: Espasa Calpe.
- MATHIOT, M. (1979), *Ethnolinguistics: Boas, Sapir and Whorf revisited*, La Haya: Mouton.
- MAUSS, M. (1979), "L'expression obligatoire des sentiments", *Essais de Sociologie*, París: Éditions de Minuit.
- MAY, R. y OSTER, G. (1976), "Bifurcations and dynamic complexity in simple ecological models", *American Naturalist*, 110, pp. 573 – 599.
- MAYOR, J. (1983), "Interacción, comunicación y lenguaje", *Revista de Psicología General y Aplicada*, 38(2), pp. 251 – 296.

- _____ (ed.) (1985), *Actividad Humana y Procesos Cognitivos*, Madrid: Alhambra.
- MAYOR, J. y PINILLOS, J. L. (eds.) (1991), *Tratado de Psicología General, vol. 6. Comunicación y Lenguaje*, Madrid: Alhambra.
- McLAUGHLIN, M. L. (1984), *Conversation: How talk is organized*, Beverly Hills, Ca.: Sage Publications.
- McLAUGHLIN, M. L. y CODY, M. (1982), *Situation Perception Factors and the Selection of Message Strategies*, ponencia en la Speech Communication Association Convention (1982).
- McLEARN, G. E. y DEFRIES, J. C. (1973), *Introduction to Behavioral Genetics*, San Francisco: Freeman.
- McCLELLAND, J. L. (1988), "Connectionist models and psychological evidence", *Journal of Memory and Language*, 27, pp. 107 – 123.
- McCLELLAND, J. L. y ELMAN, J. L. (1986), "The TRACE model of speech perception", *Cognitive Psychology*, 18, pp. 1 – 86.
- McCLELLAND, J. L. y RUMELHART, D. E. (1981), "An interactive activation model of context effects in letter perception. Part I", *Psychological Review*, 88, pp. 375 – 407.
- McCLELLAND, J. L.; ST. JOHN, M. y TARABAN, R. (1989), "Sentence comprehension: A parallel distributed processing approach", *Language and Cognitive Processes*, 4, pp. 287 – 335.
- McLURE, R. (1990), "Why words have to be vague", en Tsohatzidis (1990), pp. 488 – 520.
- McNEILL, D. (1985), "So you think gestures are universal?", *Psychological Review*, 92, pp. 350 – 371.
- McNEILL, D. y LINDING, K. (1973), "The perceptual reality of phonemes, syllables, words and sentences", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, pp. 419 – 430.
- MEHLER, J.; JUSCZYK, P.; LAMBERTZ, G.; HALSTED, N.; BERONCINI, J. y AMIELTISON, C. (1988), "A precursor of language acquisition in young infants", *Cognition*, 29, pp. 143 – 178.
- MELLIZO, F. (1968), *El lenguaje de los políticos*, Barcelona: Fontanella.
- METZING, D. (ed.) (1979), *Frame Conceptions and Text Understanding*, Berlín: Walter de Gruyter.
- MILNER, J. C. (1989), *Introduction à une Science du Langage*, París: Éditions du Seuil.
- MILROY, J. (1992), *Linguistic Variation and Change. On the Historical Sociolinguistics of English*, Oxford: Basil Blackwell.
- MILROY, J. y MILROY, L. (1985), *Authority in Language: Investigating Language Prescription and Standardization*, Londres: Routledge and Kegan Paul.
- MITCHELL, S. (ed.) (1988), *Tao Te Ching*, Madrid: Gaia Ediciones (1999).
- MOLES, A. A. (1990), *Les Sciences de l'Imprécis*, París: Éditions du Seuil.

- MONOD, J. (1970), *El Azar y la Necesidad. Ensayo sobre la filosofía natural de la biología moderna*, Barcelona: Tusquets (1988) (4ª ed.).
- MOORE, T. E. (ed.) (1973), *Cognitive Development and the Acquisition of Language*, Nueva York: Academic Press.
- MORENO CABRERA, J. C. (1990), *Lenguas del Mundo*, Madrid: Visor.
- ____ (1991), *Curso universitario de Lingüística General. Tomo I: Teoría de la gramática y sintaxis general*, Madrid: Síntesis.
- ____ (1994), *Curso universitario de Lingüística General. Tomo II: Semántica, pragmática, morfología y fonología*, Madrid: Síntesis.
- ____ (1995), *La Lingüística Teórico-topológica*, Madrid: Gredos.
- ____ (1997), *Introducción a la lingüística. Enfoque tipológico y universalista*, Madrid: Síntesis.
- MORIN, E. (1977), *El Método. Naturaleza de la Naturaleza*, Madrid: Cátedra (1986).
- ____ (1980), *El Método. La Vida de la Vida*, Madrid: Cátedra (1983).
- ____ (1982), *Ciencia con Consciencia*, Barcelona: Anthropos (1984).
- ____ (1992), “The concept of system and the paradigm of complexity”, en Maruyama (1992), pp. 125 – 138.
- MOULTON, W. G. (1967), “Types of phonemic change”, en *To Honor Roman Jakobson*, La Haya: Mouton, pp. 1393 – 1407.
- MOURE, T. (1996), *La Alternativa No-discreta en Lingüística*, Santiago de Compostela: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela.
- MÜLLER-GOTHAMA, F. (1994), *Grammatical Relations. A Cross-Linguistic Perspective on their Syntax and Semantics*, Empirical Approaches to Language Typology 11, La Haya: Mouton – Walter de Gruyter.
- MURPHY, G. L. (1984), “Establishing and accessing referents in discourse”, *Memory and Cognition*, 12(5), pp. 489 – 497.
- ____ (1985), “Processes of understanding anaphora”, *Journal of Memory and Language*, 24, pp. 290 – 303.
- MYERS, J. L.; SHINJO, M. y DUFFY, S. A. (1987), “Degree of causal relatedness and memory”, *Journal of Memory and Language*, 26, pp. 453 – 465.
- NANCY, J. L. (1986), *L'Oubli de la Philosophie*, París: Galilée.
- NASH, W. (1980), *Designs in Prose*, Harlow, Essex: Longman.
- NEEDHAM, J. (1954-1974), *Science and Civilization in China*, 5 vols., Cambridge: Cambridge University Press.

- NEISSER, V. (1976), *Cognition and Reality: Principles and implications of cognitive psychology*, San Francisco: Freeman.
- NEWELL, A. (1987), *Unified Theories of Cognition*, Cambridge, Mass./Londres: Harvard University Press. (1990).
- NEWMAYER, F. J. (ed.) (1988), *Linguistics: The Cambridge Survey, vol II. Linguistic Theory: Extensions and implications*, Cambridge: Cambridge University Press.
- NICOLIS, G. y PRIGOGINE, I. (1977), *Self-organization in Non-equilibrium Systems: From Dissipative Structures to Order through Fluctuation*, Nueva York: Wiley Interscience.
- ____ (1987), *La Estructura de lo Complejo*, Madrid: Alianza Universidad (1994).
- NOFSINGER, R. (1976), "Answering questions indirectly", *Human Communication Research*, 2, pp. 172 – 181.
- NORMAN, D. A.; RUMELHART, D. E. y L. N. R. Research Group (1975), *Exploration in Cognition*, San Francisco: Freeman.
- NORTH, B. J. (2000), *The Development of a Common Framework Scale of Language Proficiency*, Nueva York: Peter Lang.
- NÖTH, W. (1983), "Systems theoretical principles of the evolution of the English language and literature", en Davenport et al. (1983), pp. 103 – 122.
- O'CONNELL, D. C. (1969), "Nonsense strings, words, and sentences. Some cross-linguistic comparisons", *Psychologie Forschung*, 33, pp. 37 – 49.
- ODLIN, T. (1996), *Language Transfer. Cross-linguistic influence in language learning*, Cambridge: Cambridge University Press (5ª imp.).
- OGURA, M. (1990), *Dynamic Dialectology: A study of language in space and time*, Tokyo: Kenkyusha.
- ONIFER, W. y SWINNEY, D. A. (1981), "Accessing lexical ambiguity during sentence comprehension: Effects of frequency of meaning and contextual bias", *Memory and Cognition*, 9, pp. 225 – 236.
- ORTEGA CALVO, A. (1991), "¿Es posible una ciencia del texto?", *Revista Canaria de Estudios Ingleses*, 22-23 (abril-noviembre 1991), pp. 207 – 215.
- ORTONY, A. (ed.) (1979), *Metaphor and Thought*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ORTONY, A.; CLORE, G. L. y COLLINS, A. (1988), *La Estructura Cognitiva de las Emociones*, Madrid: Siglo XXI (1996).
- ORTONY, A.; REYNOLDS, R. E. y ARTER, J. A. (1978), "Metaphor. Theoretical and empirical research", *Psychological Bulletin*, 85, pp. 191 – 243.
- OSGOOD, C. E.; MAY, W. H. y MIRON, M.S. (1975), *Cross-cultural Universals of Affective Meaning*, Urbana, Ill.: University of Illinois Press.
- PAIVIO, A. (1971), *Imagery and Verbal Processes*, Nueva York: Holt, Rinehart and Winston.

- ____ (1986), *Mental Representations. A dual coding approach*, Nueva York: Oxford University Press.
- PALMER, G. B. (2000), *Lingüística cultural*, Madrid: Alianza Editorial.
- PALMER, F. R. (1986), *Mood and Modality*, Londres: Cambridge University Press (1988).
- PARAIN, B. (ed.) (1984), *El Pensamiento Prefilosófico y Oriental*, Méjico: Siglo XXI (10ª ed.).
- PARRET, H. (ed.) (1991), *Le Sens et ses Hétérogénéités*, París: Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique.
- PARRETT, H.; SBISÀ, M. y VERSCHUEREN, J. (eds.) (1981), *Possibilities and Limitations of Pragmatics*, Amsterdam: John Benjamins.
- PARSONS, T. (1963), *The Structure of Social Action*, Nueva York: Free Press.
- PARTEE, B. H.; TER MEULEN, A. y WALL, R. E. (1990), *Mathematical Methods in Linguistics*, Dordrecht: Kluwer.
- PASCUAL, E. y ECHAVE, E. (eds.) (1995), *Expresión Escrita. Manual Práctico*, Barcelona: Larousse Planeta.
- PAYNE, D. L. (ed.) (1992), *Pragmatics of Word Order Flexibility*, Amsterdam: John Benjamins.
- PEIRCE, C. S. (1931-1985), *Collected Papers*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- PERELMAN, C. y OLBRECHTS-TYTECA, L. (1989), *Tratado de la Argumentación. La Nueva Retórica*, Madrid: Gredos.
- PÉREZ-LLANTADA AURIA, C. (1995), "On fractal geometry and meaning dissemination: Re-thinking Pynchon's *The Crying of Lot 49*", *Atlantis*, XVII, 1-2, mayo-nov. 1995, pp. 229 – 243.
- PERKELL, J. y KLATT, D. M. (eds.) (1986), *Invariance and Variability in Speech Processes*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- PETERSON, I. (1988), *El Turista Matemático*, Madrid: Alianza (1992).
- PETITOT, J. (1977), "Topologie du carré sémiotique", *Études Littéraires*, dic. 1977, pp. 347 – 428.
- ____ (1983), "Théorie des catastrophes et structures sémio-narratives", en *Actes Sémiotiques*, V, 47/48, pp. 5 – 37.
- ____ (1985), *Morphogénèse du Sens*, París: P.U.F.
- ____ (1988^a), "Morphodynamics and the categorial perception of phonological units", *Theoretical Linguistics*, 15 (1-2), pp. 25 – 71.
- ____ (ed.) (1988^b), *Logos et Théorie des Catastrophes*, Ginebra: Patiño.
- ____ (1989), "Eléments de dynamique modale", en *Poetica et Analytica*, 6, Universidad de Aarhus, pp. 44 – 79.

____ (1990), "Morphodynamical models for cognitive grammar", comunicación en el taller *Motivation in Language*, 12-14 dic. 1990, Centro Internacional de Estudios Semióticos y Cognitivos, San Marino.

____ (1991), "Syntaxe topologique et grammaire cognitive", *Langages*, 25-103, pp. 97 – 128.

____ (1994), "Attractor syntax: morphodynamics and cognitive grammar", en Fuchs y Victorri (1994), pp. 167 – 188.

PIAGET, J. (1978), *La Equilibración de las Estructuras Cognitivas*, Madrid: Siglo XXI.

PINKER, S. y BLOOM, P. (1990), "Natural language and natural selection", *The Behavioral and Brain Sciences*, 13, pp. 707 – 784.

PIÑUEL RAIGADA, J. L. (1986), "El concepto de *información* en comunicación y lenguaje", en Mayor y Pinillos (1991), pp. 267 – 294.

PLANALP, S. y TRACY, K. (1980), "Not to change the topic but... A cognitive approach to the management of conversation", en Nimmo, D. (1980), *Communication Yearbook*, 4, New Brunswick, NJ: Transaction, pp. 237 – 258.

PLANK, F. (ed.) (1985), *Relational Typology*, Berlín: Mouton.

POINCARÉ, H. (1890), "Sur le problème de trois corps et les équations de la dynamique", *Acta Mathematica*, 13, pp. 1 – 270.

____ (1893), *Les Méthodes Nouvelles de la Mécanique Céleste*, París: Gauthiers-Villar.

POLLIO, H. R. y BURNS, B. C. (1977), "The anomaly of anomaly", *Journal of Psycholinguistic Research*, 6, pp. 247 – 260.

POLLIT, A. y MURRAY, N. L. (1996), "What raters *really* pay attention to", *Studies in Language Testing 3 (Performance Testing, Cognition and Assessment: Selected papers from the 15th Language Testing Research Colloquium, Cambridge and Arnheim)*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 74 – 91.

POPE, M. (1976), *Detectives del pasado. Una historia del desciframiento. De los jeroglíficos egipcios a la escritura maya*, Madrid: Grupo ANAYA (2003).

POPPER, K. R. (1945), *The Open Universe. An Argument for Indetermination*, Londres: Hutchinson (1982).

____ (1963), *Conjectures and Refutations*, Londres: Routledge and Kegan Paul.

____ (1972), "Of clouds and clocks", en *Objective Knowledge. An Evolutionary Approach*, Oxford: Clarendon Press.

____ (1990), *Un Mundo de Propensiones*, Madrid: Tecnos (1992).

POSNER, M. I. (ed.) (1989), *Foundations of Cognitive Science*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.

POSTON, T. (1987), "Mister! Your back wheel's going round!", en Ballmer y Wildgen (1987), pp. 11 – 36.

- POSTON, T y STEWART, J. (1987), *Catastrophy Theory and its Applications*, Londres: Pitman.
- POYATOS, F. (2002), *Nonverbal Communication across Disciplines, Volume 2: Paralanguage, kinesics, silence, personal and environmental interaction*, Ámsterdam: John Benjamins.
- PRECIADO YDOETA, I. (ed.) (1978), *Lao zi*, Madrid: Grupo Santillana de Ediciones (1998).
- ____ (ed.) (1987), *Lie zi*, Barcelona: Kairós.
- ____ (ed.) (1996), *Zhuang zi*, Barcelona: Kairós.
- PREMACK, D. (1990), "On the coevolution of language and social competence", *The Behavioral and Brain Sciences*, 13, pp. 754 – 756.
- PRICE-WILLIAMS, D. R. (1975), *Por los Senderos de la Psicología Intercultural*, Méjico: Fondo de Cultura Económica. (1980).
- PRIGOGINE, I. (1962), *Introduction to Nonequilibrium Thermodynamics*, Nueva York: Wiley Interscience.
- ____ (1977), "La evolución de la complejidad y las leyes de la naturaleza", en Prigogine (1988), pp. 221 – 304.
- ____ (1980), *From Being to Becoming*, San Francisco: Freeman.
- ____ (1981), "Tiempo, vida y entropía", en Prigogine (1988), pp. 121 – 133.
- ____ (1982), "La lectura de lo complejo", en Prigogine (1988), pp. 45 – 63.
- ____ (1986), "Enfrentándose con lo irracional", en Wagensberg (1986), pp. 155 – 186.
- ____ (ed.) (1988), *¿Tan Solo una Ilusión? Una Exploración del Caos al Orden*, Barcelona: Tusquets (2ª ed.).
- PRIGOGINE, I. y SANGUER, M. (eds.) (1985), *The Laws of Nature and Human Conduct*, Bruselas: Equipo de Bruselas de Información y Estudio sobre la Ciencia.
- PRIGOGINE, I. y STENGERS, I. (1979), *La Nueva Alianza: Metamorfosis de la Ciencia*. Madrid: Alianza Editorial (1990).
- ____ (1984), *Order Out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature*, Nueva York: Bantam Books.
- ____ (1988), *Entre el Tiempo y la Eternidad*, Madrid: Alianza Editorial (1990).
- QUIRK, R.; GREENBAUM, S.; LEECH, G. y SVARTVIK, J. (1985), *A Comprehensive Grammar of the English Language*, Londres: Longman.
- RACIONERO, L. y MEDINA, L. (1990), *El Nuevo Paradigma*, Barcelona: P.P.U.
- RAFFALDINI, T. (1988), "The use of situation tests as measures of communicative ability", *Studies in Second Language Acquisition*, 10, pp. 197 – 216.

- RAYNER, K. y DUFFY, S. A. (1986), "Lexical complexity and fixation times in reading. Effects of word frequency, verb complexity and lexical ambiguity", *Memory and Cognition*, 14, pp. 191 – 201.
- REILLY, R. G. (ed.) (1987) *Communication Failure in Dialogue and Discourse*, North Holland: Elsevier Science Publishers.
- ____ (1988), "Sentence representations and anaphor processing", *Journal of Psycholinguistic Research*, 17, 4, pp. 297 – 331.
- REILLY, R. G. y SHARKEY, N. E. (eds.) (1993), *Connectionist Approaches to Natural Language Processing*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- RHODES, G.; BRENNAN, S. y CAREY, S. (1987), "Recognition and ratings of caricatures: Implications for mental representation of faces", *Cognitive Psychology*, 19, pp. 473 – 497.
- RICKHEIT, G. y STROHNER, H. (1992), "Towards a cognitive theory of linguistic coherence", *Theoretical Linguistics*, 1992, pp. 209 – 237.
- RIEBER, R. W. (1980), *Psychology of Language and Thought*, Nueva York: Plenum.
- ROACH, P. (1991), *English Phonetics and Phonology*, Cambridge: Cambridge University Press (2ª ed.).
- ROANES MACÍAS, E. y ROANES LOZANO, E. (1999), *Cálculos matemáticos por ordenador con Maple V.5*, Madrid: Rubiños – 1860 Editor.
- ROBINET, I. (1996), *Lao Zi y el Tao*, Palma de Mallorca: J.J. de Olañeta (1999).
- ROBINS, R. H. y UHLENBECK, E. M. (eds.) (1991), *Endangered Languages*, Oxford/Nueva York: Berg Publishers Ltd.
- ROEPER, T. y WILLIAMS, E. (eds.) (1987), *Parameter Setting and Language Acquisition*, Dordrecht: Reidel.
- ROMANO, M. (1994), *El Campo Semántico de la Amistad en Inglés Antiguo*, Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- ROSCH, E. y LLOYD, B. B. (eds.) (1978), *Cognition and Categorization*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- ROSEN, R. (1977), "Complexity as a system property", *International Journal of General Systems*, 3, pp. 227 – 232.
- ROSENBERG, S. (ed.) (1977), *Sentence Production: Developments in Research and Theory*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- ROSS, S. y BERWICK, R. F. (1992), "The discourse of accommodation in oral proficiency interviews", *Studies in Second Language Acquisition*, 14 (2), pp. 159 – 176.
- ROVATTI, P. A. (1983), "Transformaciones a lo largo de la experiencia", en Vattimo y Rovatti (1983), pp. 43 – 75.

- RUBBA, J. (1986), "Prototype effects in some psychological studies of grammar", en *Papers from the 22th Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society*, pp. 312 – 334.
- RUBENSTEIN, H.; LEWIS, S. y RUBENSTEIN, M. A. (1971), "Homographic entries in the internal lexicon: Effects of systematic and relative frequency of meanings", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, pp. 52 – 62.
- RUDGLEY, R. (1999), *Los pasos lejanos. Una nueva interpretación de la Prehistoria*, Barcelona: Grijalbo (2000).
- RUDZKA-OSTYN, B. (ed.) (1988), *Topics in Cognitive Linguistics*, Amsterdam: John Benjamins.
- RUELLE, D. (1989), *Chaotic Evolution and Strange Attractors*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ____ (1990), "Deterministic Chaos: The science and the fiction", *Proceedings of the Royal Society of London*, 427 A, pp. 241 – 248.
- ____ (1991), *Azar y Caos*, Madrid: Alianza Editorial (1993).
- RUELLE, D. y TAKENS, F. (1971), "On the nature of turbulence", *Communications in Mathematical Physics*, 20 (pp. 167 – 192) y 23 (pp. 343 – 4).
- RUIZ, L. (1998), *La Fraseología del Español Coloquial*, Barcelona: Ariel.
- RUMELHART, D. E.; McCLELLAND, J. L. y PDP Research Group (eds.) (1986), *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*, 2 vols., Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- RUMELHART, D. E.; SMOLENSKY, P.; McCLELLAND, J. L. y HINTON, G. E. (1986), "Schemata and sequential thought processes in PDP models", en Rumelhart et al. (1986), vol. 2, *Psychological and Biological Model*, pp. 7 – 57.
- RYDER, M. E. (1994), *Ordered Chaos. The Interpretation of English Noun-Noun Compounds*, Berkeley, Ca.: University of California Press.
- SACKS, H.; SCHEGLOFF, E. A. y JEFFERSON, G. (1974), "A simplest systematics for the organization of turn taking in conversation", *Language*, 50/4, pp. 696 – 735.
- SALASOO, A.; SHIFFRIN, R. M. y FEUSTEL, T. C. (1985), "Building permanent memory codes: Codification and representation effects in word identification", *Journal of Experimental Psychology: General*, 114, 1, pp. 50 – 77.
- SAMPSON, G. (1985), *Sistemas de escritura*, Barcelona: Gedisa (1997).
- SÁNCHEZ CORRAL, L. (1991), *Retórica y Sintaxis de la Publicidad*, Córdoba: Univesidad de Córdoba.
- SÁNCHEZ DE ZAVALA, V. (1978), *Comunicar y Conocer en la Actividad Lingüística*, Madrid: Fundación Juan March/Ariel.
- SANT, J. (ed.) (1980), *Developmental Psychology and Society*, Londres: Macmillan.
- SANTA CRUZ, J. (1987), *Psicología del Lenguaje. Procesos*, Madrid: UNED (1989).

- SAPIR, E. (1949), *Language*, Nueva York: Harcourt, Brace and World.
- SAUNDERS, P. T. (1980), *Una Introducción a la Teoría de Catástrofes*, Madrid: Siglo XXI (1989).
- SAVIN, H. B. y BEVER, T. G. (1970), "The nonperceptual reality of the phoneme", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 9, pp. 295 – 302.
- SBISÀ, M. (1987), "Speech acts and context change", en Ballmer y Wildgen (1987), pp. 252 – 280.
- SCHADLER, M. y O'CONNELL, D. C. (1984), "Temporal analyses of children's comprehension during oral reading", *Journal of Psycholinguistic Research*, 13, 4, pp. 259 – 273.
- SCHANK, R. y ABELSON, R. (1977), *Scripts, Plans, Goals and Understanding*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- SCHEFLEN, A. (1968), "Sistemas de comunicación humana", en VV.AA., *La Nueva Comunicación*, Barcelona: Kairós (1984).
- SCHEGLOFF, E. A. y SACKS, H. (1973), "Opening up closings", *Semiotica*, 7/4, pp. 289 – 327.
- SCHERER, K. R. y GILES, G. (eds.) (1979), *Social Markers in Speech*, Cambridge: Cambridge University Press.
- SCHEURER, P. (1979), *Revoluciones de la Ciencia y Permanencia de lo Real*, Barcelona: Destino (1982).
- SCHIFFRIN, D. (1988), *Discourse Markers*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ____ (1994), *Approaches to Discourse*, Cambridge GB/EEUU: Blackwell.
- SCHILLER, A. (1987), "Order and entropy in natural language", en Steele y Threadgold (1987), vol. 1, pp. 315 – 331.
- SCHMITT, F. O., WORDEN, F. G., ADELMAN, G. y DENNIS, S. G. (eds.) (1983), *The Organization of the Cerebral Cortex*, Cambridge, Mass./Londres: The MIT Press.
- SCHNITMAN, D. F. (ed.) (1994), *Nuevos Paradigmas, Cultura y Subjetividad*, Buenos Aires: Paidós.
- SCHOURUP, L. (1982), *Common Discourse Particles in English Conversation*, Nueva York: Garland (1985).
- SCHRÖDINGER, E. (1956), *¿Qué es la Vida?*, Barcelona: Tusquets (1983).
- SCHROEDER, M. (1995), *Self-similarity: Chaos, Fractals and Power Laws*, Nueva York: Freeman.
- SCHUSTER, H. G. (1984), *Deterministic Chaos*, Weinheim: Physik-Verlag.
- SCHUTZ, A. (1987), *Le Chercheur et le Quotidien*, París: Klincksieck.

- SCHWALLER DE LUBICZ, R. A. (1957), *The Temple of Man*, Rochester, Vermont: Inner Traditions (1998), 2 vols.
- SCHWANENFLUGEL, P. J. y SHOBEN, E. J. (1985), "The influence of sentence constraint on the scope of facilitation for upcoming words", *Journal of Memory and Language*, 24, pp. 232 – 252.
- SCHWARTZ, B. (1985), *The World of Thought in Ancient China*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- SEARLE, J. R. (1969), *Actos de habla. Ensayo de filosofía del lenguaje*, Madrid: Cátedra (1994).
- ____ (1979), "Metaphor", en Ortony et al. (1979), pp. 92 – 123.
- ____ (1983), *Intentionality*, Cambridge: Cambridge University Press.
- SEBEOK, T. A. (ed.) (1968), *Animal Communication*, Bloomington, Indiana: Indiana University Press.
- SEIDENBERG, M. S.; WALTERS, G. S.; SANDERS, M. y LANGER, P. (1984), "Pre- and postlexical loci contextual effects on word recognition", *Memory and Cognition*, 12, pp. 315 – 328.
- SEIFERT, C. M.; ROBERTSON, S. P. y BLACK, J. B. (1985), "Types of inferences generated during reading", *Journal of Memory and Language*, 24, pp. 405 – 422.
- SEIGMAN, A. W. y POPE, B. (eds.) (1972), *Studies in Dyadic Communication*, Nueva York: Pergamon Press.
- SEILER, H. (1976), *Materials for the DFG International Conference on Language Universals*, Gunnersbach, AKOP, 25.
- ____ (ed.) (1978), *Language Universals*, Tübingen: Gunter Narr.
- ____ (1986), *Apprehension. Language, Object and Order. Part II: The Universal Dimension of Apprehension*, Tübingen: Gunter Narr.
- ____ (1988), "La dynamique dans la dimension linguistique de la possessivité", en Petitot (1988^b), pp. 409 – 418.
- ____ (1994), "Continuum in cognition and continuum in language", en Fuchs y Victorri (1994), *Continuity in Linguistic Semantics*, Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, pp. 33 – 43.
- ____ (1995), "Du linguistique au cognitif: Par la dimension des opposés", en G. Lüdi y C.-A. Zuber (eds.), *Linguistique et Modèles Cognitifs*, Acta Romanica Basiliensa (ARBA) 3, pp. 33 – 51.
- ____ (2000), *Language Universals Research. A Synthesis*, Language Universal Series, vol. 8, Tübingen: Gunter Narr.
- SELLS, P.; SHIEBER, S. y WISOW, T. (1990), *Foundational Issues in Natural Language Processing*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- SERGENT, J. (1984), "An investigation into component and configural processes underlying face recognition", *British Journal of Psychology*, 75, pp. 221 – 242.

- SERRANO, M. J. (1996), *Cambio Sintáctico y Prestigio Lingüístico*, Madrid: Iberoamericana.
- SHANNON, C. y WEAVER, W. (1949), *The Mathematical Theory of Communication*, Urbana, Ill.: University of Illinois Press.
- SHARKEY, N. E. y MITCHELL, D. C. (1985), "Word recognition in a functional context: The use of scripts in reading", *Journal of Memory and Language*, 24, pp. 253 – 270.
- SHATTUCK-HUFNAGEL, S. R. (1979), "Speech errors as evidence for a serial order mechanism in sentence production", en Cooper y Walker (1979), pp. 295 – 342.
- SHATZ, C. J. (1993), "Desarrollo cerebral", en *Mente y Cerebro*, colección *Libros de Investigación y Ciencia*, Barcelona: Prensa Científica (1993), pp. 18 – 26.
- SHAUMYAN, S. K. (1983), "Inaugural thought on the philosophy of linguistics, semiotics, and communication as it relates to a new philosophy of Physics", *LP*, 1, pp. 28 – 31.
- SHAW, R. (1981), "Strange Attractors, chaotic behavior, and information flow", *Zeitschrift für Naturforschung*, 36 A (enero), pp. 79 – 112.
- SHAW, R. y BRANDSFORD, J. (eds.) (1977), *Perceiving, Acting, and Knowing: Toward an Ecological Psychology*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- SHEPHERD, G. M. (1990), *The Synaptic Organization of the Brain*, Oxford: Oxford University Press.
- SHOHAMY, E. (1983), "The stability of oral proficiency assessment in the oral interview testing procedures", *Language Learning*, 33 (4), pp. 527 – 540.
- SHOPEN, T. (ed.) (1985), *Language Typology and Syntactic Description*, 3 vols., Cambridge: Cambridge University Press.
- SIERLES, F. (ed.) (1982), *Clinical Behavioral Science*, Nueva York: Spectrum Publications.
- SIGUÁN I SOLER, M. (1986), "Origen y desarrollo de las funciones del lenguaje", en Mayor y Pinillos (1991), pp. 421 – 441.
- SIMMONS, G. F. (1963), *Topology and Modern Analysis*, Nueva York: MacGraw-Hill.
- SIMPSON, G. B. (1981), "Meaning dominance and semantic context in the processing of lexical ambiguity", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, pp. 120 – 136.
- SIU, P. K. (1986), "Understanding Chinese prose: Effects of number of ideas, metaphor, and advance organizer on comprehension", *Journal of Educational Psychology*, 78, 6, pp. 417 – 423.
- SKUSE, D. (1984), "Extreme deprivation in early childhood. 2. Theoretical issues and a comparative review", *Journal of Clinical Psychology and Psychiatry*, 25, pp. 543 – 572.
- SMITH, C. y GEMMILL, G. (1991), "Change in the small group: A dissipative structure perspective", *Human Relations*, 44.7, pp. 697 – 716.
- SNOW, C. y FERGUSON, G. (eds.) (1977), *Talking of Children*, Londres: Cambridge University Press.

- SOKAL, A. y BRICKMONT, J. (1997), *Les impostures intellectuelles*, París: Odile Jacob.
- SOLLERS, P. (1991), *Théorie des Exceptions*, París: Gallimard.
- SOPHIAN, C. (1984), *Origin of Cognitive Skills*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- SOURIAU, E. (1947), *La Correspondencia de las Artes*, Méjico: Fondo de Cultura Económica (1965).
- SPARROW, C. (1982), *The Lorenz Equations: Bifurcations, Chaos and Strange Attractors*, Nueva York: Springer-Verlag.
- SPERBER, D. (1978), *El simbolismo en general*, Barcelona: Anthropos (1988).
- SPERBER, D. y WILSON, D. (1986), *Relevance: Communication and Cognition*, Londres: Basil Blackwell (1990).
- SPIRO, R. J.; BRUCE, B. C. y BREWER, W. F. (eds.) (1980), *Theoretical Issues in Reading Comprehension*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- STADLER, M. y WEHNER, T. (1985), "Anticipation as a basic principle in goal directed action", en Frese y Sabini (eds.) (1985), pp. 67 – 79.
- STASSEN, L. (1985), *Comparison and Universal Grammar*, Oxford: Basil Blackwell.
- STAUFFER, D. (1985), *Introduction to Percolation Theory*, Londres: Taylor and Francis.
- STEELE, R. y THREADGOLD, T. (eds.) (1987), *Language Topics. Essays in Honour of Michael Halliday*, 2 vols., Amsterdam: John Benjamins.
- STEINBERG, D. D. y JAKOBOVITS, L. A. (eds.) (1971), *Semantics: An Interdisciplinary Reader in Philosophy, Linguistics, and Psychology*, Cambridge: Cambridge University Press.
- STERNBERG, R. J. (ed.) (1982), *Handbook of Human Intelligence*, Cambridge: Cambridge University Press.
- STEWART, I. (1989), *Does God Play Dice? The Mathematics of Chaos*, Oxford: Basil Blackwell.
- STONE, G. O. y ORDEM, G. C. (1989), "Are words represented by nodes?", *Memory and Cognition*, 17, 5, pp. 511 – 524.
- STRANG, B. M. H. (1970), *A History of English*, Londres/N. York: Routledge (1991).
- SUGARMAN, S. (1983), "Empirical versus logical issues in the transition from prelinguistic to linguistic communication", en Golinkoff (1983), pp. 133 – 145.
- SWINNEY, D. A. y OSTERHOUT, L. (1990), "Inference generation during auditory language comprehension", en Graesser y Bower (1990), pp. 17 – 33.
- TALMY, L. (1988^a), "Force dynamics in language and cognition", *Cognitive Science*, 12, pp. 49 – 100.

_____ (1988^b), “The relation of grammar to cognition”, en Rudzka-Ostyn (ed.) (1988), pp. 165 – 205.

_____ (1990), “How language structures its concepts: The role of grammar”, comunicación en el taller *Motivation in Language*, 12-14 dic. 1990, Centro Internacional de Estudios Semióticos y Cognitivos, San Marino.

TANENHAUS, M. K., CARLSON, G. y TRUESWELL, J. C. (1990), “The role of semantic structures in interpretation and parsing”, *Language and Cognitive Processes*, 4 (3-4), pp. 211 – 234.

TANNEN, D. (1980), “*¡Yo No Quise Decir Eso!*” *Cómo la Manera de Hablar Facilita o Dificulta Nuestra Relación con los Demás*, Barcelona: Paidós Ibérica (1991).

_____ (1982), “Ethnic style in male-female conversation”, en Gumperz (1982^b), pp. 217 – 231.

_____ (ed.) (1984), *Coherence in Spoken Discourse*, Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.

TARABAN, R. y McCLELLAND, J. L. (1988), “Constituent attachment and thematic role assignment in sentence processing: Influences of context-based expectations”, *Journal of Memory and Language*, 27, pp. 597 – 632.

TAYLOR, J. R. (1989), *Linguistic Categorization. Prototypes in Linguistic Theory*, Oxford: Clarendon Press (reimp. 1990).

TESNIÈRE, L. (1959), *Eléments de Syntaxe Structurale*, París: Klincksieck (1965).

THOM, R. (1971), “Le rôle de la topologie dans l’analyse sémantique”, Simposio de Semántica, Urbino. (Incluido en la 2ª ed. de *Modèles Mathématiques de la Morphogenèse*).

_____ (1973), “De l’icone au symbole: Esquisse d’une théorie du symbolisme”, *Cahiers Internationales du Symbolisme*, 22/23, pp. 85 – 106.

_____ (1974^a), *Modèles Mathématiques de la Morphogenèse*, París: Union Générale d’Éditions.

_____ (1974^b), “Sur la typologie des langues naturelles: Essai d’interprétation psycholinguistique”, en Thom (1974^a), pp. 285 – 313.

_____ (1974^c), “La linguistique, discipline morphologique exemplaire”, *Critique*, 30(1), pp. 235 – 245.

_____ (1975), “D’un modèle de la science à une science de modèles”, *Synthèse*, 31, pp. 359 – 374.

_____ (1977), *Estabilidad Estructural y Morfogénesis. Ensayo de una Teoría General de los Modelos*, Barcelona: Gedisa (1987).

_____ (1978), “La double dimension de la grammaire universelle”, en Thom et al. (1978), pp. 78 – 90.

_____ (1979), “L’espace et les signes”, *Semiotica*, 29, pp. 3 – 4.

_____ (1980^a), *Parábolas y Catástrofes*, Barcelona: Tusquets (1985).

____ (1980^b), *Modèles Mathématiques de la Morphogénèse*, París: Christian Bourgois (2^a edic. ampl.).

____ (1980^c), “Prédication et grammaire universelle”, *Fundamenta Scientiae*, 1, pp. 23 – 24.

____ (1982), “Thème et sujet grammatical d’une phrase”, en C. Bertaux et al. (1982), *Linguistique et Mathématiques*. Frankfurt: Peter Lang, pp. 51 – 59.

____ (1986), “Determinismo e innovación”, en Wagensberg (1986), pp. 63 – 68.

____ (1988), *Esbozo de una Semiofísica. Física Aristotélica y Teoría de las Catástrofes*. Barcelona: Gedisa (1990).

____ (1990), *Apologie du logos*, París: Hachette.

____ (1994), “Reflexions on Hansjacob Seiler’s continuum”, en Fuchs y Victorri (1994), pp. 155 – 166.

THOM, R.; LEJEUNE, C. y DUPORT, J. P. (1978), *Morphogénèse et Imaginaire*, París: Éditions Lettres Modernes.

THOMPSON, S. A. (1988), “A discourse approach to the cross-linguistic category *adjective*”, en J. A. Hawkins (1988), pp. 167 – 185.

TINKER, M. (1965), *Basis for Effective Reading*, Minneapolis, Minn.: University of Minnesota Press.

TOBIN, Y. (ed.) (1989), *From Sign to Text: A Semiotic View of Communication*, Amsterdam/ Filadelfia: John Benjamins.

TODA, M. (1983), “Future time perspective and human cognition: An evolutionary view”, *International Journal of Psychology*, 18, pp. 351 – 365.

TOMLIN, R. S. (1986), *Basic Word Order: Functional Principles*, Londres: Croom Helm.

____ (ed.) (1987), *Coherence and Grounding in Discourse*, Amsterdam: John Benjamins.

TOMMOLA, J. (1978), “Expectancy and speech comprehension”, en Kohonen y Enkvist (1978), pp. 49 – 70.

TOURANGEAU, R. y STENBERG, R. J. (1981), “Aptness in metaphor”, *Cognitive Psychology*, 13, pp. 27 – 55.

TRABASSO, T.; VAN DEN BROECK, P. y SUH, S. Y. (1989), “Logical necessity and transitivity of causal relations in stories”, *Discourse Processes*, 12, pp. 1 – 25.

TRACY, K. (1984), “Staying on topic: An explication of conversational relevance”, *Discourse Processes*, 7, pp. 447 – 464.

TRACY, K. y CRAIG, R. (1983), *Conversational Coherence*, Beverly Hills: Sage Publications.

TRAUGGOT, E. C. y HEINE, B. (eds.) (1991), *Approaches to Grammaticalization, Vol. I* Amsterdam/ Filadelfia: John Benjamins.

- TRAVIS, L. E. (ed.) (1971), *Handbook of Speech Pathology*, Nueva York: Appleton-Century-Crofts (2ª ed.).
- TSOHATZIDIS, S. L. (ed.) (1990), *Meanings and Prototypes. Studies in Linguistic Categorization*, Londres/Nueva York: Routledge.
- TYLER, L. K. y MARSLEN-WILSON, W. D. (1977), "The on-line effects of semantic context on syntactic processing", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, pp. 683 – 692.
- VALDÉS, L. M. (ed.) (1991), *La Búsqueda del Significado*, Madrid: Tecnos.
- VANDELOISE, C. (1986), "Representation, prototypes and centrality", en Tsohatzidis (1990), pp. 403 – 437.
- VAN DIJK, T. A. (1980), *Macrostructures. An Interdisciplinary Study of Global Studies in Discourse, Interaction, and Cognition*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- ____ (1981), *Studies in the Pragmatics of Discourse*, La Haya: Mouton.
- ____ (1984), *Prejudice in Discourse*, Amsterdam: John Benjamins.
- VAN DIJK, T. A. y KINTSCH, W. (1983), *Strategies of Discourse Comprehension*, Nueva York: Academic Press.
- VAN VOORST, J. (1988), *Event Structure*, Amsterdam: John Benjamins.
- VATTIMO, G. y ROVATTI, P. A. (eds.) (1983), *El Pensamiento Débil*, Madrid: Cátedra (1990).
- VERNON, P. E. (1961), *The Structure of Human Abilities*, Londres: Methuen.
- ____ (1969), *Intelligence and Cultural Environment*, Londres: Methuen.
- VICTORRI, B. (1988), "Modéliser la polysémie", *T.A. Informations*, 29.
- ____ (1991), "Un modèle opératoire de construction dynamique de la signification", Actas de la mesa redonda "Opérations de repérage et domaines notionnels", mayo-junio 1991, Universidad de París 7, París: OPHRYS (1992), pp. 185 – 201.
- ____ (1994), "La construction dynamique du sens", en M. Porte, *Passion des formes – à René Thom*, París: ENS Éditions Fontenay St Cloud, pp. 733 – 747.
- ____ (1997), "Modéliser les interactions entre une expression polysémique et son contexte", en C. Guimier, *Contexte et calcul du sens*, Caen: Presses Universitaires, pp. 233 – 244.
- VICTORRI, B. y FUCHS, C. (1992), "Construction de l'espace sémantique associé à un marqueur grammatical polysémique: l'exemple de *encore*", *Linguisticae Investigationes*, 16:1, pp. 125 – 153.
- ____ (1996), *La polysémie, construction dynamique du sens*, París: Hermès.
- VIGARA TAUSTE, A. M. (1992), *Morfosintaxis del Español Coloquial*, Madrid: Gredos.
- ____ (1994), *El Chiste y la Comunicación Lúdica: Lenguaje y Praxis*, Madrid: Ediciones Libertarias.

- VIRIEUX-REYMOND, A. (1991), *Les Grandes Étapes de l'Épistémologie jusqu'à Kant*, Ginebra: Patifio.
- VON BERTALANFFY, L. (1968), *Teoría General de Sistemas*, Méjico: Fondo de Cultura Económica.
- VON RAFFLER-ENGEL, W.; WIND, J. y JONKER, A. (eds.) (1991), *Studies in Language Origins, Vol. 2*, Amsterdam: John Benjamins.
- WADDINGTON, C. H. (1957), *The Strategy of the Genes*, Londres: Allen and Unwin.
- WAGENSBERG, J. (1985), *Ideas sobre la Complejidad del Mundo*, Barcelona: Tusquets (1989, 2ª ed.)
- ____ (ed.) (1986), *Proceso al Azar*, Barcelona: Tusquets.
- WALDROP, M. (1992), *Complexity: The Emerging Science at the Edge of Order and Chaos*, Nueva York: Simon and Schuster.
- WALKER, B. (ed.) (1992), *Hua Hu Ching*, Madrid: EDAF (1995).
- WANNER, E. y MARATSOS, M. (1978), "An ATN approach to comprehension", en Halle et al. (1978), pp. 119 – 161.
- WARDHAUGH, R. (1985), *How Conversation Works*, Nueva York: Basil Blackwell.
- WARREN, W. H. y SHAW, R. E. (1985), *Persistence and Change*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- WATANABE, S. (1983), "La información", en Bar-Hillel et al. (1983), pp. 198 – 224.
- WATZLAWICK, P. (1978), *La Réalité de la Réalité*, París: Éditions du Seuil.
- WATZLAWICK, P.; BEAVIN BAVELAS, J. y JACKSON, D. D. (1967), *Teoría de la Comunicación Humana. Interacciones, Patologías y Paradojas*, Barcelona: Herder (1995, 10ª ed.).
- WEBER, B.; DEPEW, D. y SMITH, J. (1988), *Entropy, Information and Evolution*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- WEEKS, J. R. (1985), *The Shape of Space. How to Visualize Surfaces and Three-Dimensional Manifolds*, Nueva York: Marcel Dekker.
- WERTH, P. (1981), *Conversation in Discourse: Structure and Interpretation*, Nueva York: St. Martin's.
- WESCOTT, R. W. (1971), "Linguistic Iconism", *Language*, 47/2, pp. 416 – 428.
- WEST, J. A. (1993), *La serpiente celeste*, Barcelona: Grijalbo (2000).
- WEST, R. F. y STANOVICH, K. E. (1986), "Robust effects of syntactic structure on visual word processing", *Memory and Cognition*, 14(2), pp. 104 – 112.
- WHITAKER, H. A. (1986), *Brain and Language*, Londres: Academic Press.

- ____ (1988), *Phonological Processes and Brain Mechanisms*, Nueva York: Springer-Verlag.
- WHITNEY, H. (1955), "Mappings of the plane into the plane", *Annals of Mathematics*, 2, 62, pp. 374 – 410.
- WICKEN, J. (1987), "Entropy and information: Suggestions for a common language", *Philosophy of Science*, 54, pp. 176 – 193.
- WIERZBICKA, A. (1992), *Semantics, Culture and Cognition. Universal Human Concepts in Culture-Specific Configurations*, Oxford/ Nueva York: Oxford University Press.
- WILDGEN, W. (1981), "Archetypal Dynamics in Word Semantics: An Application to Catastrophe Theory", en Eikmeyer y Rieser (1985), pp. 224 – 296.
- ____ (1983), "Modelling vagueness in Catastrophe-Theoretic Semantics", en Ballmer y Pinkal (1983), pp. 317 – 360.
- ____ (1987), "Dynamic and ontological foundations for a theory of the lexicon", en Ballmer y Wildgen (1987), pp. 80 – 127.
- ____ (1989), "La structure dynamique du récit", *DRLAV*, 41, pp. 53 – 81.
- ____ (1993), "The distribution of imaginistic information in oral narratives: A model and its application to thematic continuity", en Altmann y Hrebicek (1993), pp. 175 – 199.
- WILLIAMS, P. F. C. y WU, Y. (1999), *Chinese*, Nueva York: Barron's.
- WILLS, C. (1994), *El Cerebro Fugitivo. La Evolución de la Singularidad Humana*, Barcelona: Paidós.
- WILSON, E. O. (1998), *Consilience. La unidad del conocimiento*, Barcelona: Galaxia Gutenberg/Círculo de Lectores (1999).
- WILSON, D. y SMITH, N. (eds.) (1993), "Relevance Theory", monográfico de *Lingua* (90, 1993).
- WINOGRAD, T. (1983), *Language as a Cognitive Process, Vol. I, Syntax*, Reading, Ma.: Addison-Wesley.
- WINOGRAD, T. y FLORES, F. (1986), *Understanding Language and Cognition*, Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- WINTERS, M. E. (1990), "Toward a theory of syntactic prototypes", en Tsohatzidis (1990), pp. 285 – 306.
- WITTGENSTEIN, L. (1953), *Investigaciones Filosóficas*, Barcelona: Crítica (1988).
- WOOD, R. (1991), *Assessment and Testing: A survey of research*, Cambridge: Cambridge University Press.
- WOODCOCK, A. y DAVIS, M. (1989), *Teoría de las Catástrofes*, Madrid: Cátedra.
- WOODWORTH, N. L. (1991), "Sound symbolism in proximal and distal forms", *Linguistics*, 29, pp. 273 – 299.

- YELA, M. (ed.) (1987), *Estudios sobre Inteligencia y Lenguaje*, Madrid: Pirámide.
- YNGVE, V. (1970), "On getting in a word edgewise", ponencia presentada en la sexta reunión regional de la Chicago Linguistic Society.
- YOUNG, R. y MILANOVIC, M. (1992), "Discourse variation in oral proficiency interviews", *Studies in Second Language Acquisition*, 14, pp. 403 – 424.
- ZADEH, L. A. (1965), "Fuzzy sets", *Information and Control*, 8, pp. 338 – 353.
- ____ (1976), "Fuzzy logic and approximate reasoning", *Synthèse*, 30, pp. 407 – 428.
- ZAHLER, R. S. y SUSSMANN, H. J. (1977), "Claims and accomplishments of applied catastrophe theory", *Nature*, 269 (27/10/1977), pp. 759 – 763.
- ZEEMAN, E. C. (1977), *Catastrophy Theory. Selected Papers 1972-1977*, Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- ZEKI, S. (1993), "La imagen visual en la mente y en el cerebro", en *Mente y Cerebro*, colección *Libros de Investigación y Ciencia*, Barcelona: Prensa Científica (1993), pp. 36 – 45.
- ZHANG, S. Y. (1991), *Bibliography on Chaos*, Singapur: World Scientific.