



# Complèxica

Cervell, societat i llengua  
des de la transdisciplinarietat

Àngels Massip  
Albert Bastardas (eds.)

UBe



# Complèxica



# Complèxica

**Cervell, societat i llengua  
des de la transdisciplinarietat**

Àngels Massip  
Albert Bastardas (eds.)



Universitat de Barcelona

Publicacions i Edicions

© Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona  
Adolf Florensa, s/n  
08028 Barcelona  
Tel.: 934 035 430  
Fax: 934 035 531  
comercial.edicions@ub.edu  
www.publicacions.ub.edu

ISBN

978-84-475-4207-9

Aquest document està subjecte a la llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada de Creative Commons, el text de la qual està disponible a: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.



*Al meu pare, Jesús Massip Fonollosa, també pare intel·lectual i ètic. I a Joan Veny i Clar, el meu mestre en l'art de la reflexió lingüística i de la relació humana.*

ÀNGELS M.

*A en Sebastià Serrano i Farrera, precursor, mestre i amic.*

ALBERT B.





# Índex

INTRODUCCIÓ, <i>per Àngels Massip i Bonet, Albert Bastardas i Boada</i> .....	17
---	----

## PRIMERA PART

### LES XARXES I ELS SISTEMES COMPLEXOS

1. ENFRENTANDO A LA COMPLEJIDAD: PREDECIR VS. ADAPTAR, <i>Carlos Gershenson</i> .....	25
1.1. Introducción .....	25
1.2. Los límites de la predicción.....	26
1.3. Complejidad .....	28
1.4. Adaptación.....	32
1.5. Autoorganización.....	33
1.6. Lenguaje.....	33
1.7. Modelo y modelado.....	36
1.8. Conclusiones .....	36
1.9. Bibliografía.....	37
2. UNA COMUNICACIÓ SENSE INFORMACIÓ BASADA EN VIVÈNCIES, <i>Òscar Vilarroya</i> .....	39
2.1. Preàmbul .....	39
2.2. Introducció .....	40
2.3. Una comunicació basada en «vivències» .....	43
2.4. La informació en una comunicació basada en vivències .....	50

## SEGONA PART

### ÉSSER HUMÀ: COMUNICACIÓ

3. EDUCACIÓ, EMOCIÓ, COMPLEXITAT, <i>Pere Darder</i> .....	57
3.1. Introducció .....	57
3.2. Algunes referències a la teoria de la complexitat .....	58

3.3. Les emocions aquí i ara .....	58
3.4. Caracterització de les emocions .....	59
3.4.1. L'educació emocional .....	60
3.4.2. L'educació escolar .....	61
3.4.3. Competència emocional del professor .....	61
3.5. Repensar l'educació.....	62
3.5.1. L'educació integral.....	62
3.5.2. L'aprenentatge. Els coneixements .....	63
3.5.3. Participació i governança en l'educació.....	63
3.6. Breu consideració final.....	64
3.7. Bibliografia.....	64
4. EMOCIONS I SIGNIFICAT: VERS UNA HUMANITZACIÓ DE L'ENTORN, <i>Enric Puig Giralt</i> .....	67
4.1. Introducció .....	67
4.2. Complexitat i parla informal.....	68
4.3. Del discurs històric a l'art de la publicitat .....	69
4.4. Una experiència musical completa.....	74
4.5. Bibliografia.....	77
5. LA CONVERSA COM A FUNCIÓ EMERGENT, <i>Xavier Martorell Fabregat</i> .....	79
5.1. Introducció .....	79
5.2. Propietats de les funcions emergents.....	80
5.3. Anàlisi de la conversa.....	80
5.4. Perspectiva analítica .....	82
5.5. Perspectiva complexa.....	83
5.5.1. Mòduls de la lectura de la ment.....	83
5.5.2. Intel·ligència social.....	84
5.6. Qui estudia el complex?.....	86
5.7. Com es generen les funcions cognitives?.....	86
5.8. Conclusions .....	89
5.9. Bibliografia.....	89
6. MITJANS DE COMUNICACIÓ, PROCESSOS DE SOCIALITZACIÓ I EDUCACIÓ FORMAL DES DE LA COMPLEXITAT SOCIOCOGNITIVA, <i>Magdalena Albero Andrés</i> .....	91
6.1. Supòsits sobre la relació entre els mitjans de comunicació i els joves .....	91
6.2. Causes de l'ús d'un enfocament no complex .....	95
6.3. Com un enfocament no complex ens desorienta.....	97

6.4. Aplicar una perspectiva complexica als usos dels productes dels mitjans de comunicació i a l'educació sobre els mitjans a les escoles .....	101
6.5. Bibliografia .....	106
7. ÈTICA I AVENÇOS EN EL MÓN ACTUAL, <i>Federico Mayor Zaragoza</i> .....	109

## TERCERA PART

### LLENGUA I COMPLEXITAT

8. L'AUTOORGANITZACIÓ EN GRUPS COMUNICATIUS: EL SORGIMENT DE LA COORDINACIÓ, LES REFERÈNCIES COMPARTIDES I LA INTEL·LIGÈNCIA COL·LECTIVA, <i>Francis Heylighen</i> .....	117
8.1. Introducció .....	117
8.2. Sistemes complexos .....	119
8.3. L'autoorganització .....	121
8.4. L'autoorganització com un problema de coordinació .....	124
8.4.1. Autoorganització d'alineació .....	125
8.4.2. Divisió del treball .....	128
8.4.3. Flux de treball .....	130
8.4.4. Agregació .....	131
8.5. Intel·ligència col·lectiva .....	133
8.5.1. Requisits per a la intel·ligència col·lectiva .....	133
8.5.2. El pensament grupal i la polarització .....	135
8.5.3. Evitar el pensament grupal .....	136
8.6. L'autoorganització de les referències compartides .....	137
8.6.1. L'origen del llenguatge .....	137
8.6.2. Alineació conversacional .....	140
8.6.3. Alineació de grup .....	142
8.7. Un experiment en la intel·ligència col·lectiva .....	143
8.7.1. Configuració d'un experiment .....	143
8.7.2. Els resultats de l'experiment .....	146
8.7.3. Interpretació dels resultats .....	149
8.8. Conclusions .....	152
8.9. Bibliografia .....	154
9. LA COMPLEXITAT BORROSA DEL LLENGUATGE, <i>Frederic Munné</i> .....	159
9.1. La borrositat com a propietat dels sistemes complexos .....	159
9.2. La inversió dels principis de la lògica aristotèlica .....	162

9.3. El llenguatge com a sistema borrós.....	162
9.4. La delimitació, reductora de la borrositat.....	165
9.5. La categorització com a recurs delimitador.....	168
9.6. La dicotomització, escamotejadora de la borrositat.....	170
9.7. Els mots com a conceptes borrosos.....	171
9.8. Les paraules i les definicions.....	175
9.9. Elements indicadors de la borrositat.....	178
9.10. L'expansió de la borrositat: l'hipertext.....	179
9.11. Tornant on hem començat.....	182
9.12. Bibliografia.....	182
10. L'EMERGÈNCIA DE LA COMPLEXITAT EN EL LLENGUATGE. UNA PERSPECTIVA EVOLUTIVA, <i>Salikoko S. Mufwene</i> .....	185
10.1. Introducció.....	185
10.2. Les llengües com a tecnologies.....	189
10.3. L'aparició filogenètica de la complexitat.....	193
10.3.1. La naturalesa de la complexitat lingüística.....	193
10.3.2. Com va emergir la complexitat filogenèticament en el llenguatge?.....	198
10.4. Conclusions.....	204
10.5. Bibliografia.....	207
11. LA COMPLEXITAT DEL LLENGUATGE EN TOTS ELS NIVELLS: DELS GENS A L'ESPÈCIE, <i>Lluís Barceló-Coblijn</i> .....	211
11.1. Introducció.....	211
11.2. Complexitat genètica involucrada en el llenguatge.....	213
11.3. Complexitat en el desenvolupament de les àrees cerebrals del llenguatge.....	218
11.4. Complexitat en l'ontogènia de la sintaxi.....	221
11.5. Hibridació de l' <i>Homo sapiens</i> amb altres homínids.....	223
11.6. És la complexitat en el desenvolupament la gran diferència?.....	225
11.7. Bibliografia.....	226
12. LINGÜÍSTICA I CIÈNCIES DE LA COMUNICACIÓ: SOCIOCOMPLÈXICA COM A PERSPECTIVA INTEGRADORA, <i>Albert Bastardas i Boada</i> .....	231
12.1. Introducció: la necessitat d'una perspectiva de complexitat.....	231
12.2. Cap a un paradigma de la complèxica.....	233
12.2.1. Donar a llum un món. La representació de la realitat i l'activitat científica.....	233
12.2.2. (Re)pensar la realitat.....	235
12.2.3. Tots i parts.....	237

12.2.4.	El temps .....	241
12.2.5.	Els éssers humans. La centralitat del cervell/ment .....	244
12.2.6.	Interdisciplinarietat .....	247
12.3.	Lingüística i complexitat.....	250
12.4.	Bibliografia .....	256
13.	<b>EL LLENGUATGE COM A SISTEMA COMPLEX ADAPTATIU (CAS):</b>	
	<b>CAP A UNA LINGÜÍSTICA INTEGRATIVA, Àngels Massip i Bonet.....</b>	259
13.1.	Bases compartides .....	259
13.2.	Conceptes principals i vocabulari .....	260
13.2.1.	Complexica.....	260
13.2.2.	Mesura de la complexitat .....	261
13.2.3.	Sistemes .....	263
13.2.4.	Context .....	265
13.2.5.	Organismes .....	266
13.3.	<b>Canvi en els sistemes complexos.....</b>	267
13.3.1.	Irreversibilitat, autoorganització i emergència .....	267
13.3.2.	Atractors .....	269
13.3.3.	A la vora del caos .....	269
13.3.4.	Coadaptació.....	270
13.4.	<b>Característiques del sistema lingüístic considerat com a CAS (Complex Adaptive System).....</b>	270
13.4.1.	Control distribuït i emergència col·lectiva .....	271
13.4.2.	Diversitat intrínseca .....	271
13.4.3.	Dinàmica perpètua.....	272
13.4.4.	Adaptació a través de factors d'amplificació i de competició .....	272
13.4.5.	No-linealitat i transicions de fase.....	272
13.4.6.	Sensibilitat i dependència de l'estructura de xarxa.....	273
13.5.	<b>Canvi lingüístic.....</b>	273
13.5.1.	Complexitat i canvi .....	273
13.5.2.	Canvi lingüístic i variació .....	273
13.5.3.	Paral·lelismes entre sistema biològic i sistema lingüístic .....	274
13.6.	<b>Evolució lingüística i canvi lingüístic .....</b>	275
13.7.	<b>Llengua i pensament. Gramàtica .....</b>	276
13.8.	<b>Cultura .....</b>	277
13.9.	<b>Dels gens a la cultura.....</b>	280
13.10.	<b>Cervell i cultura .....</b>	281
13.11.	<b>Teories i temps.....</b>	282
13.11.1.	Teories lingüístiques i complexica .....	282

13.11.2.	Reducció de la complexa .....	282
13.12.	Conclusions epistemològiques.....	284
13.12.1.	Cervell-actuació i epistemologia.....	284
13.12.2.	Connexions neuronals .....	285
13.13.	Conclusions.....	286
13.14.	Bibliografia .....	286
14.	SOCIOLINGÜÍSTICA: PER UNA MIRADA COMPLEXA, <i>Albert Bastardas i Boada</i> .....	291
14.1.	Introducció .....	291
14.2.	La perspectiva de la complexitat o complexa .....	292
14.3.	Els aspectes principals de la complexitat ecològica .....	294
14.4.	La complexitat sociolingüística .....	297
14.5.	La perspectiva (bio)ecològica com a metàfora .....	301
14.6.	De la metàfora (bio)ecològica a la complexitat sociocognitiva.....	306
14.7.	Diversitat i intercomunicació: la gestió del contacte en la globalització.....	308
14.8.	Bibliografia .....	314
15.	LA ECOLOGÍA DE PRESIONES: UNA HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO-DESPLAZAMIENTO DE LENGUAS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA COMPLEJIDAD, <i>Roland Terborg</i> y <i>Laura García Landa</i> .....	317
15.1.	Introducción.....	317
15.2.	El origen de las acciones .....	320
15.3.	El origen de la presión .....	321
15.4.	Intereses y presiones .....	324
15.5.	El estado del mundo y las presiones .....	329
15.6.	La competencia y la facilidad compartida.....	330
15.7.	La clasificación de las presiones .....	337
15.8.	A manera de conclusión.....	339
15.9.	Bibliografía .....	341
16.	REFLEXIONS SOBRE LA SITUACIÓ SOCIOLINGÜÍSTICA GALLEGA DES DEL PARADIGMA DE LA COMPLEXITAT, <i>Sabela Labraña</i> .....	345
16.1.	Introducció .....	345
16.2.	El paradigma de la complexitat: dels elements a les relacions .....	348
16.3.	Un cop d'ull a alguns dels aspectes polèmics de la situació sociolingüística gallega.....	354

16.3.1. Llengua i societat.....	355
16.3.2. Monolingüisme vs. plurilingüisme a Galícia .....	357
16.3.3. Gallec/castellà vs. estàndard/varietats.....	359
<b>16.4. Propostes de funcionament plurilingüe a les societats xarxa .....</b>	<b>360</b>
16.4.1. Percepció positiva de les llengües de la comunitat.....	360
16.4.2. Ensenyament plurilingüe .....	362
16.4.3. Opcions i recursos lingüístics dels ciutadans .....	363
<b>16.5. Consideracions finals.....</b>	<b>365</b>
<b>16.6. Bibliografia .....</b>	<b>367</b>





# Introducció

**Àngels Massip i Bonet**  
**Albert Bastardas i Boada**

El coneixement s'adquireix per l'experiència; tota la resta no és més que informació.

ALBERT EINSTEIN, a partir de la citació  
d'Immanuel Kant, *Crítica de la raó pura*

Nous devons nous rendre compte que le propre de la théorie n'est pas de réduire le complexe au simple, mais de traduire le complexe en théorie.

EDGAR MORIN, *Introduction à la pensée complexe* (1992: 315)

## 1

Una de les coses que primer pot preguntar-se el lector en obrir aquest llibre és el sentit del neologisme «complèxica». Els coordinadors de l'obra som conscients d'aquesta possible sorpresa i volem dir que la tria lèxica ha estat plenament deliberada. És cert que l'etiqueta més utilitzada internacionalment per a anomenar aquest conjunt d'idees i conceptes, que giren a l'entorn dels intents de comprensió de l'entreteiximent dinàmic de la realitat, és la de «complexitat». Alhora, però, cal convenir que, si més no en la sintaxi de les llengües llatines, el mot pot suscitar més aviat la significació d'una qualitat de la realitat que no pas la d'una perspectiva científica. I això, vulguem o no, comporta confusió a l'hora de discernir entre el resultat de la mirada i la mirada mateixa. Havent-nos fet conscients del caràcter complex —imbricat, entrellaçat, interdependent— de molts dels fenòmens de la realitat toca, doncs, intentar formular una perspectiva adequada, un enfocament que sigui capaç de dotar-nos d'imatges, conceptes i procediments aptes per a comprendre aquesta complexitat.

És aquí on entra en acció la «complèxica», etiqueta que esperem que sigui més clara a l'hora de suscitar-nos la creació d'un camp transdisciplinari que tingui com a objecte precisament la recerca de formulacions i metodologies capaces de fer-nos entendre molt millor que fins ara la complexitat imbricada de la realitat. La complèxica, per tant, s'ocupa més de les eines, dels mecanis-

mes i dels llenguatges del coneixement que no pas dels fenòmens específics de cada disciplina en concret. L'etiqueta vindria a substituir o complementar les altres existents, com ara «perspectiva de la complexitat», «teoria de la complexitat», etc., i ens forniria també l'adjectiu «complèxic», que ens estalviaria les connotacions «complicades» i «obscuras» del terme «complex», pertanyent al llenguatge comú i ja amb tot d'associacions distorsionadores. És, doncs, una proposta que llancem.

Certament, però, el que és més important no és l'etiqueta en si, sinó el que s'amaga darrere seu, les idees de base que configuren aquesta perspectiva, cada vegada amb més conreadors i aplicacions en aquests primers anys del segle XXI. Una mirada ràpida a les diverses aportacions contemporànies que usen el terme «complexitat» fa veure-hi amb claredat la voluntat comuna d'avançar en la comprensió de fenòmens en què intervenen diversos agents de manera interrelacionada. Així, aquests sostenen inter-retro-accions mútues en contextos determinats que duen coevolutivament a l'emergència de noves realitats, amb propietats i característiques diferenciades de les dels seus components originals. En aquest tipus de fenòmens «complexos» és difícil d'assolir la comprensió només usant les estratègies conceptuals i metodològiques clàssiques de l'aproximació reduccionista, analítica i de causació lineal de la ciència. La imbricació dinàmica i processual entre les parts components i les totalitats emergents ens força a un canvi de conceptes, d'imatges i d'estratègies que constitueix un important desafiament per al pensament contemporani. «Complexitat», per tant, s'ha anat convertint en l'etiqueta «paraigua» més acceptada actualment per donar aixopluc a la convergència de moltes d'aquestes aportacions, algunes de continuadores de passes prèvies com ara la cibernetica, la teoria de sistemes, les aproximacions ecològiques tradicionals, la complexitat humana d'Edgar Morin, la sociologia figuracional de Norbert Elias, etc., i d'altres que han sorgit en les darreres dècades, per exemple els CAS (*complex adaptive systems*), la teoria de xarxes, la modelització computacional, els autòmats cel·lulars, etc.

El conreu de línies que es qualifiquen directament de «complexes» ha pres darrerament un impuls excepcional amb la incorporació convinguda de científics provinents de la física, la biologia, la matemàtica i la computació, que aporten nous models i eines conceptuals molt vàlids per a avançar en la comprensió de determinats sistemes fisicoquímics, biològics i neurològics. Així, l'estudi de l'arquitectura de les xarxes que defineix la interacció entre gens, individus o neurones ha revelat sorprenents similituds entre sistemes aparentment molt dispars. El coneixement d'aquesta arquitectura ens permet de comprendre el funcionament de molts sistemes, com aconsegueixen d'organitzar-se i quins són els seus punts febles, i ens confirma de nou la necessitat d'abandonar una

perspectiva reduccionista i d'abordar la complexitat del món sota una visió sistèmica i complexa.

Alhora, però, aquests mateixos avenços mostren encara les seves insuficiències en la comprensió dels fenòmens més pròpiament característics del pla sociohumà, que inclou agents amb gran diversitat no només cognitiva i/o cultural, sinó amb especificitats importants en el pla emocional i comportamental. ¿Fins on podrà arribar una complexitat restringida com la que es contempla en les equacions físicomatemàtiques, que modelitza i simula els sistemes complexos adaptatius estudiats massivament en els laboratoris d'investigació? ¿Seria possible definir una classe diferent de fenòmens en el marc d'una complexitat general que no pot ésser codificada o encapsulada per un formalisme matemàtic, la pròpia dels organismes vius, de la humanitat i de la societat?

Una de les classes de fenòmens més característics d'aquest pla, per exemple, és la formada pel triangle «llengua-comunicació-societat» que presenta trets singulars que desafien les aproximacions tradicionals i les més formalitzadores, ja que demana clarament enfocaments complexos, transdisciplinaris i qualitius integrats si hom vol avançar en el coneixement del seu funcionament. Cal, doncs, avançar amb força cap a la construcció d'un cos teòric i metodològic adequat a les propietats característiques dels fenòmens del pla humà, és a dir, d'una *socio*complexitat cognitivoemotiva.

## 2

En aquest sentit, aquest volum vol posar en relació el cervell, la societat i la llengua, tots tres sistemes complexos adaptatius íntimament imbricats, i que són a la base de la comunicació humana. Convidem el lector a entrar en conversa sobre aquestes qüestions amb una sèrie d'autors que aborden aquestes temàtiques des de diversos angles, però sempre des del punt de vista global de la complexa. La majoria dels textos són el producte de tres esdeveniments internacionals —dos cursos i una conferència acadèmica— i això explica la seva diversitat estilística, alguns més propers a l'oralitat, i d'altres més acadèmics. El primer dels dos cursos, titulat «Un ésser viu anomenat Llenguatge: complexitat i paraula», es va desenvolupar entre febrer i març de l'any 2009 al Museu de la Ciència – CosmoCaixa de Barcelona, mentre que el segon curs, titulat «La comunicació i les ciències cognitives», es va dur a terme el juliol de 2011 als cursos d'estiu de la Universitat de Barcelona. El tercer esdeveniment va ser el col·loqui internacional «Llenguatge i Complexitat» (Universitat de Barcelona, juny de 2010). Tots tres esdeveniments van ser organitzats pel Projecte

Scripta<sup>1</sup> (FFI2012-36000) i pel grup de recerca consolidat «Complexitat, Comunicació i Sociolingüística» (2009-SGR-00844). L'ordre dels textos reflecteix la diversitat dels seus orígens.

Hi ha, a més, dues contribucions que complementen aspectes de les altres recerques: una de Lluís Barceló-Coblijn (investigador del grup Evolució i Cognició Humana) i l'altra de Sabela Labraña (especialista en sociolingüística gallega), publicada en gallec a *Estudos de Lingüística Galega* (vegeu bibliografia).

Des del punt de vista lingüístic, la majoria dels textos són en català, però també hi ha capítols en castellà, fets pels seus mateixos autors en aquesta llengua. Els textos en anglès han estat, però, traduïts (Heylighen i Mufwene).

Els capítols del llibre han estan organitzats en tres grans blocs temàtics: «Les xarxes i els sistemes complexos», «Ésser humà: comunicació» i «Llengua i complexitat».

En la primera part «Les xarxes i els sistemes complexos», hi ha dos capítols. En el primer capítol («Enfrentando a la complejidad: predecir vs. adaptar»), Carlos Gershenson fa una crítica al component predictiu de la ciència més «tradicional» i el resitua com a element complementari al costat d'ingredients essencials en el paradigma de la complexitat, com són l'adaptació i l'autoorganització. Òscar Vilarroya («Una comunicació sense informació basada en vivències») remarca la centralitat de l'experiència i de les emocions en la comunicació i afirma que, com a conseqüència d'això, el referent d'una paraula és una experiència.

En la segona part «Ésser humà: comunicació», hi tenim cinc capítols. Pere Darder («Educació, emoció, complexitat») hi tracta aquests tres elements i emfasitza el paper central que tenen les emocions, ingredients cabdals per a processos tan importants en les persones com poden ser l'autoavaluació, l'avaluació dels altres i de la realitat, i que, per tant, tenen un impacte directe en la nostra percepció de l'entorn i en la manera d'adaptar-nos-hi. Enric Puig Giralt («Emocions i significat: vers una humanització de l'entorn») fa palesos els problemes que comporta una interpretació dels textos i de la història basada en protocols tancats, perquè implica prescindir dels processos complexos, com ara les transformacions socials o la interacció entre les característiques psicològiques dels individus quan actuen col·lectivament. L'autor considera que cal deconstruir els estereotips obsolets amb la finalitat de restablir la sintonia amb la vida real. Xavier Martorell («La conversa com a funció emergent») advoca per

<sup>1</sup> *Diatopia i canvi lingüístic: Scripta i projecció dialectal*. Projecte finançat pel Ministerio de Economía y Competitividad (FFI2012-36000).

analitzar la conversa com a funció emergent. El capítol de Magdalena Albero («Mitjans de comunicació, processos de socialització i educació formal des de la complexitat sociocognitiva») il·lustra com el paradigma de la complexitat pot ajudar a entendre la relació (complexa) entre els mitjans de comunicació i la socialització de joves i adolescents. Federico Mayor («Ètica i avenços en el món actual») aprofundeix en els conceptes d'ètica i progrés en el món present.

En la tercera part «Llengua i complexitat», hi trobem nou capítols: Francis Heylighen («L'autoorganització en grups comunicatius: el sorgiment de la coordinació, les referències compartides i la intel·ligència col·lectiva») explora algunes de les característiques principals dels sistemes complexos i ofereix una anàlisi de l'impacte dels processos en l'establiment d'una intel·ligència col·lectiva. Frederic Munné («La complexitat borrosa del llenguatge») ofereix una original proposta d'anàlisi del llenguatge des del punt de vista d'un dels components principals dels sistemes complexos: la vaguetat, en tant que qualitat d'ésser difús (*fuzziness*). Munné indica que la vaguetat és una de les tres propietats fonamentals d'aquests sistemes, juntament amb la *caoticitat* (*chaoticness*; generadora d'ordre en el sistema) i la fractalitat. La lògica desenvolupada a partir del principi de vaguetat (*lògica difusa*), contràriament a la lògica clàssica (basada en el principi de binarietat), aporta l'apreciació gradual, i a diferència de la lògica multivalent (que accepta estadis intermedis i discontinus), implica un espai de continuïtat amb la paradoxa de tenir límits il·limitats. Salikoko S. Mufwene («L'emergència de la complexitat en el llenguatge. Una perspectiva evolutiva») parla de les llengües com a sistemes complexos formats per microestructures que s'adapten a un context canviant, fet que augmenta les seves possibilitats de «supervivència» o manteniment en la macroestructura. Mufwene aporta llum al debat de l'estudi del llenguatge com a sistema complex, en concret pel que fa a la naturalesa i evolució de la complexitat lingüística. Lluís Barceló-Cobljin («La complexitat del llenguatge en tots els nivells: dels gens a l'espècie») analitza aquests aspectes amb l'objectiu d'harmonitzar allò que sabem de l'evolució humana amb allò que sabem de la facultat del llenguatge. Albert Bastardas («Lingüística i ciències de la comunicació: *sociocomplèxica* com a perspectiva integradora») pondera la necessitat d'adoptar una perspectiva sociocomplexa i integradora de les ciències lingüística i comunicativa: una mirada dinàmica i «complexificada» del pensament, que analitzi tant els processos cognitius com els emocionals, a partir de la centralitat del complex «cervell/ment». Àngels Massip («El llenguatge com a sistema complex adaptatiu: cap a una lingüística integrativa») contribueix a aclarir els conceptes de la complexitat que han de ser a la base d'una lingüística complèxica. Propugna una lingüística integradora que tingui en compte el factor temporal com a vector

inherent en la descripció d'una llengua, i que es vertebrí des de la dinàmica de la llengua i sempre en relació amb els models dels sistemes socials. Albert Bastardas («Sociolingüística: per una mirada complexa») indica quins són els ingredients que hauria de tenir una perspectiva teòrica ecològica que expliqués amb complexitat el funcionament dels éssers humans en societat. Roland Terborg i Laura García Landa («La ecología de presiones: Una herramienta para el análisis del proceso de mantenimiento-desplazamiento de lenguas desde el punto de vista de la complejidad») presenten el model d'ecologia de pressions per tal d'estudiar els processos de substitució lingüística a Mèxic. El de Sabela Labraña («Reflexions sobre la situació sociolingüística gallega des del paradigma de la complexitat») ens invita a contemplar amb una nova mirada la situació sociolingüística gallega, que faci possible interpretar aquesta situació de manera innovadora; una mirada des del paradigma de la complexitat pot ser una eina adequada per cercar alternatives a la difícil situació sociolingüística que es viu actualment a Galícia.

PRIMERA PART  
**LES XARXES I ELS SISTEMES COMPLEXOS**





# Enfrentando a la complejidad: predecir vs. adaptar\*

**Carlos Gershenson**

Cap del Departamento de Ciencias de la Computación  
Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas  
Universidad Nacional Autónoma de México  
cgg@unam.mx

**ABSTRACT.** One of the presuppositions of science since the times of Galileo, Newton, Laplace, and Descartes has been the predictability of the world. This idea has strongly influenced scientific and technological models. However, in recent decades, chaos and complexity have shown that not every phenomenon is predictable, even if it is deterministic. If a problem space is predictable, in theory we can find a solution via optimization. Nevertheless, if a problem space is not predictable, or it changes too fast, very probably optimization will offer obsolete solutions. This occurs often when the immediate solution affects the problem itself. An alternative is found in adaptation. An adaptive system will be able to find by itself new solutions for unforeseen situations.

## 1. INTRODUCCIÓN

El método científico, desde los tiempos de Galileo, Newton, Laplace y Descartes, ha aumentado notablemente el conocimiento humano y su tecnología. Sin embargo, su éxito no lo exime de crítica, especialmente tomando en cuenta la diferencia entre el contexto en el que fue propuesto y el contexto actual.

El método tradicional para hacer ciencia consiste en aislar y simplificar un problema al máximo posible, para así poder formalizarlo matemáticamente y encontrar una solución. Este método es útil para muchos problemas, como por ejemplo construir puentes y aviones, ya que hay relativamente pocas variables a considerar. Más aún, las especificaciones del problema no cambian: la fuerza de gravedad, la viscosidad del aire, la capacidad de transporte, etc., son constantes.

Hay dos situaciones en las que el método tradicional se vuelve inadecuado. Por un lado, si tenemos muchas variables, su explosión combinatoria nos impide encontrar analítica o exhaustivamente la mejor solución. Las técnicas de optimización pueden ser útiles para encontrar soluciones adecuadas. Por otro lado, si el propio problema cambia, la solución encontrada probablemente se

\* Agradezco a Xavier Martorell, Àngels Massip, Guillermo Santamaría y a la Fundación «la Caixa» su invitación y la organización del curso y de este volumen. Héctor Zenil me ayudó a clarificar ciertas dudas.

habrá quedado obsoleta. Si el problema cambia más rápido de lo que podemos optimizarlo, hay que tomar un enfoque distinto. Esto es porque no es posible predecir el estado futuro del problema, y las técnicas tradicionales se vuelven inadecuadas. El método tradicional requiere de la preespecificación completa del problema para poder encontrar soluciones. Sin embargo, por lo habitual nos enfrentamos a problemas que no podemos preespecificar, especialmente cuando las soluciones cambian el problema.

## 2. LOS LÍMITES DE LA PREDICCIÓN

Desde fines del siglo XIX, la presuposición científica con respecto a la previsibilidad del mundo se puso en duda (Morin 2007), empezando con el problema de los tres cuerpos celestes estudiado por Poincaré. Sin embargo, hoy en día muchos científicos todavía asumen que el mundo es y debe ser predecible.

El error de esta presuposición se comprobó con el desarrollo del caos determinista. Sería lógico pensar que si un sistema es determinista, podríamos predecir su comportamiento, lo cual llevó a Laplace a proponer a su «demonio», el cual, sabiendo la posición y el *momentum* de todas las partículas del universo, podría usar las leyes de Newton (deterministas) para deducir todos los eventos pasados y futuros en el universo. Hay varios problemas con esta visión del mundo, ejemplificada con el demonio de Laplace:

- 1) Aun teniendo una descripción completa de todos los átomos del universo, no podemos deducir a partir de esta descripción fenómenos a otras escalas, tales como la vida, la mente, los sueños, la imaginación, el segundo concierto para piano y orquesta de Rajmáninov, una novela de Murakami, una revolución. Todos estos fenómenos son *reales*, pero no pueden ser descritos a partir de «leyes» de partículas «elementales». No son *reducibles*.
- 2) Un modelo completo del universo debe incluir al modelo mismo. Esto lleva a una paradoja, equivalente a la paradoja de Russell acerca de los conjuntos respetables. Si el modelo contiene a todo el universo, pero es parte del universo, tiene que contenerse a sí mismo una infinidad de veces.
- 3) La irreversibilidad de la termodinámica mostró que no es posible deducir todos los eventos pasados. Por ejemplo, si hay dos estados que llevan a un tercer estado, estando en este tercer estado no puedo determinar de cuál de los dos antecesores vengo.

- 4) El determinismo no implica previsibilidad. La falta de previsibilidad se puede dar en sistemas «sensibles a condiciones iniciales», en los que estados iniciales muy similares pueden llevar a estados finales muy distintos. Por ejemplo, si para una variable con un valor inicial de 3.333333333 obtenemos un valor final de 0.25, para la misma variable pero con un valor inicial de 3.333333334 podemos obtener un valor final de -1.6793. No importa con cuánta precisión contemos, diferencias muy pequeñas se traducirán en diferencias muy grandes, ya que las trayectorias divergen exponencialmente (esto puede medirse formalmente con exponentes de Lyapunov). Esta sensibilidad a las condiciones iniciales es una característica del *caos dinámico* (Elert 1995, Gershenson 2002a). Dado que no contamos con una precisión infinita, aun conociendo perfectamente el funcionamiento de un sistema, no es posible predecir a largo plazo su estado.

Un ejemplo de caos se da con el pronóstico meteorológico. Las predicciones sobre el estado del tiempo a veces son erróneas no porque los meteorólogos no comprendan la dinámica atmosférica, sino por el caos inherente en ella. Aun aumentando la precisión, las predicciones no pueden extenderse más allá de unos días con confiabilidad.

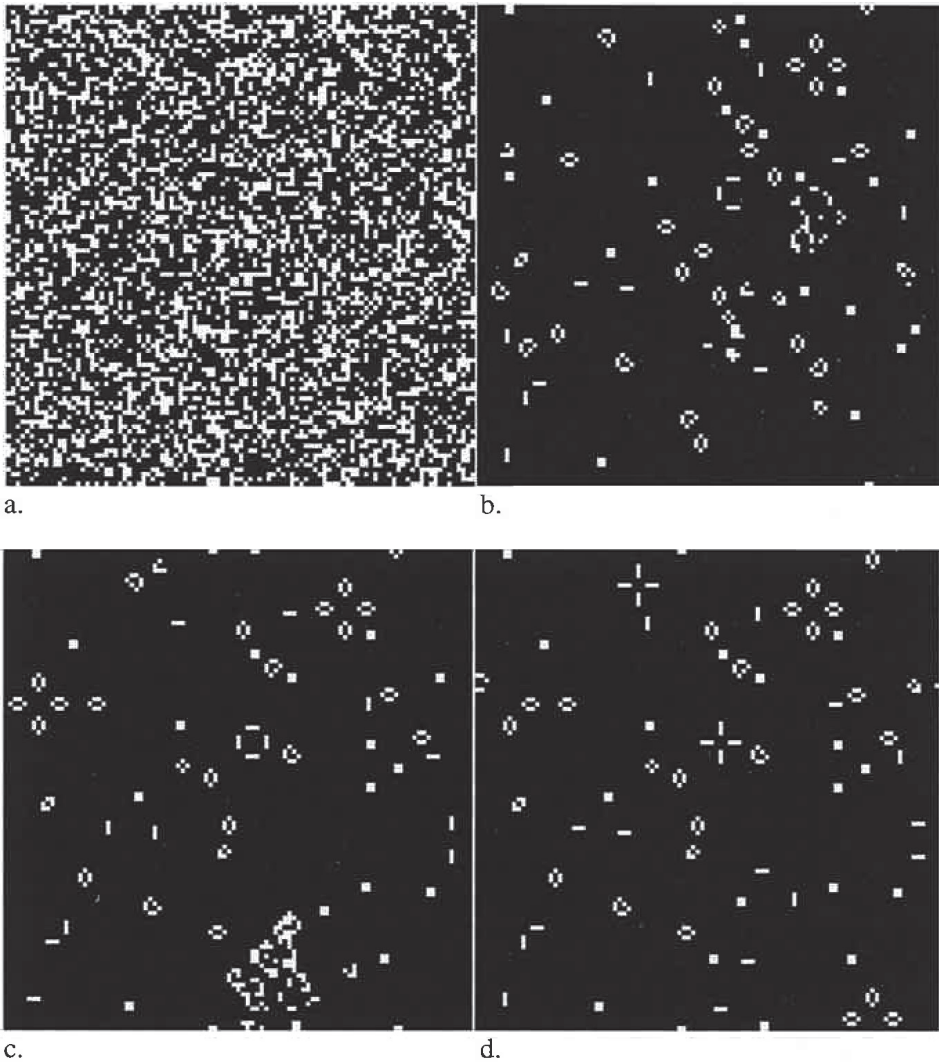
Otro ejemplo de un sistema no predecible es el tráfico rodado. El movimiento de vehículos se puede describir mediante la mecánica clásica. Sin embargo, hay muchos factores adicionales que afectan al movimiento de automóviles, tales como las condiciones de manejo (suelo mojado, poca visibilidad), el estado del conductor (distráido, tenso, con prisa, hablando por teléfono, bajo los efectos de alguna sustancia tóxica), peatones en las calles (niños jugando, personas cruzando a mitad de la calle, vendedores ambulantes), etc. Es posible intentar predecir la posición futura de un automóvil, pero será muy difícil tener un pronóstico acertado más allá de un par de minutos. Ligeros cambios en la trayectoria prevista de un vehículo pueden causar grandes cambios en el futuro del tráfico en toda la ciudad. Esto se debe al enorme número de interacciones con las que cada vehículo se encuentra en su medio ambiente: otros autos, semáforos, peatones, etc. (Gershenson 2005, 2007). Esta gran cantidad de interacciones es una de las características más importantes de los *sistemas complejos* (Bar-Yam 1997; Gershenson, Heylighen 2005).

### 3. COMPLEJIDAD

Es difícil definir qué es la complejidad, ya que se encuentra en todas partes. Etimológicamente, complejo viene del latín *plexus*, que quiere decir entretejido. En otras palabras, un complejo es algo difícil de separar. Un sistema complejo es aquel en el que sus elementos *interactúan* de manera tal que el comportamiento de cada elemento depende del comportamiento del resto. Por estas interacciones uno no puede predecir el comportamiento de los elementos al estudiarlos por separado. La ciencia tradicional trata de aislar variables, *reduciendo* el comportamiento de un sistema al de sus componentes. El problema es el siguiente: en un sistema complejo las variables aisladas no tienen sentido. Precisamente, la complejidad se da por la interdependencia de los elementos del sistema. Más aún, con el método tradicional reduccionista, es todavía más difícil comprender el comportamiento del sistema a partir del comportamiento de sus partes, ya que uno tiene que tomar en cuenta las interacciones.

Ejemplos de sistemas complejos pueden encontrarse por doquier: células, cerebros, ciudades, Internet, un mercado de valores, una colonia de insectos, un ecosistema, una biosfera. Todos estos sistemas están formados por elementos que interactúan para producir un comportamiento a nivel de sistema que depende tanto de los elementos como de sus interacciones. Por ejemplo, las células están formadas por moléculas. Las células están vivas, pero las moléculas no. ¿De dónde viene la vida y su organización? Justamente de las *interacciones* entre moléculas. Otro ejemplo similar: los cerebros están formados por neuronas y moléculas. Son capaces de raciocinio, imaginación, consciencia, etc. Estas propiedades no están presentes en los componentes. ¿De dónde vienen? De las interacciones. A causa de la importancia de las interacciones no es posible reducir el comportamiento del sistema al comportamiento de las partes. Las interacciones generan información nueva no presente en las partes, pero esencial para su comportamiento, y, por ende, para el del sistema.

Un ejemplo de complejidad puede observarse en el «Juego de la Vida» de John Conway (Berlekamp et al. 1982). Este consiste en una cuadrícula, en la cual cada «célula» puede tomar dos valores: 1 («viva») o 0 («muerta»). El estado de cada célula depende de sus ocho vecinos: Si hay menos de dos vecinos alrededor de una célula, esta muere «por soledad». Si hay más de tres vecinos, también muere, aunque por «sobrepoblación». Si hay dos o tres vecinos, entonces permanece «viva». Por otro lado, si alrededor de una célula «muerta» hay exactamente tres células «vivas», «nace» una célula. Estas reglas simples producen una complejidad impresionante. Por un lado, hay ciertas estructuras esta-

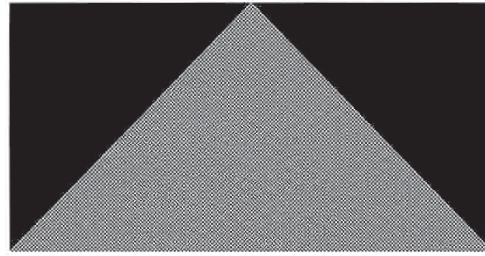


**Figura 1.1.** Evolución del Juego de la Vida a partir de una configuración inicial aleatoria (a), donde las células blancas están «vivas» y las negras «muertas». Después de 410 pasos (b), se han formado ciertas estructuras estables, pero todavía hay zonas con actividad. Después de 861 pasos (c) algunas estructuras se han destruido, y otras nuevas se han creado. Sigue habiendo actividad en la parte inferior de la imagen. Después de 1.416 pasos, la dinámica se ha estabilizado, con estructuras estables y oscilatorias. Imágenes creadas con NetLogo (Wilensky 1999).

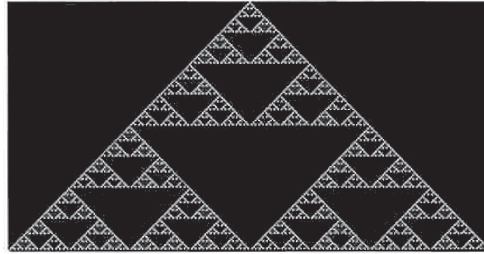
bles que pueden emerger a partir de condiciones iniciales aleatorias. Por otro lado, hay estructuras oscilatorias que repiten un patrón dinámico. También hay estructuras móviles, las cuales viajan por el plano hasta encontrar otras estructuras con las cuales interactúan. Hay estructuras oscilatorias que producen estructuras móviles regularmente. En fin, hay una riqueza inagotable de patrones dinámicos. Más aún, es posible implementar una computadora universal capaz de calcular cualquier función computable en el Juego de la Vida. Simples reglas producen comportamientos y patrones complejos por medio de sus interacciones.

Otro ejemplo de la importancia de las interacciones se puede ver con autómatas celulares elementales (Wolfram 1986, 2002; Wuensche, Lesser 1992). El Juego de la Vida es un autómata celular en dos dimensiones, ya que las células están desplegadas en el plano. Los autómatas celulares elementales son unidimensionales. Consisten en arreglos de celdas, las cuales pueden tomar sólo valores de cero o uno. El estado de cada celda depende del estado anterior de ellas mismas y de sus dos vecinos. Esto viene determinado por una tabla de verdad que contiene las ocho posibles combinaciones de 3 células con ceros y unos (111, 110, 101, 100, 011, 010, 001, 000), y valores asignados (cero o uno) para cada combinación. Como son ocho combinaciones y dos valores posibles, hay  $2^8 = 256$  «reglas» distintas (1111111, 1111110, 1111101, ..., 0000000). Transformando estas cadenas a base diez, podemos referirnos a las reglas con un número, e.g. la regla 10101010 corresponde a  $2^7 + 2^5 + 2^3 + 2^1 = 128 + 32 + 8 + 2 = 170$ . Aun habiendo 256 reglas, solo hay 88 reglas con comportamiento distinto, ya que hay equivalencia de reglas si, por ejemplo, cambiamos todos los ceros por unos, o si los valores hacia la derecha los cambiamos hacia la izquierda. Hay reglas que producen patrones muy sencillos, repetitivos (e.g. reglas 254, 250). Hay otras reglas que producen estructuras anidadas (e.g. reglas 90, 22). El comportamiento de estos casos es predecible. Sin embargo, no todas las reglas son predecibles. Hay reglas que producen patrones pseudoaleatorios (e.g. reglas 30, 45), y también hay reglas que producen estructuras localizadas (e.g. regla 110). Este último caso es muy interesante. De manera similar al Juego de la Vida, hay estructuras estables que persisten en el tiempo y se trasladan en el espacio. Cuando chocan, interactúan y se transforman. Es remarcable que hay interacciones al nivel de las celdas e interacciones al nivel de las estructuras. Se ha comprobado que la regla 110 también puede implementar computación universal. Siendo un sistema tan simple, compuesto de solo ceros y unos y ocho reglas de sustitución, tiene un potencial inmenso. ¿De dónde viene? De las *interacciones*.

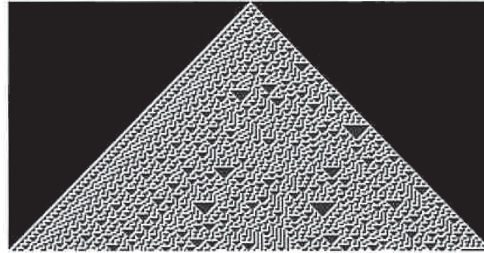
La complejidad trae consigo una falta de previsibilidad distinta a la sensibilidad a las condiciones iniciales de los sistemas caóticos. Esta se debe a interac-



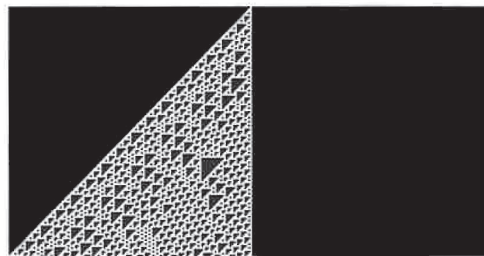
a.



b.



c.



d.

**Figura. 1.2.** Ejemplos de distintas clases de autómatas celulares elementales, con estado inicial de una celda igual a uno, las demás igual a cero. La regla 250 (a) produce patrones repetitivos (clase I). La regla 90 (b) produce patrones anidados (clase II). La regla 30 (c) produce pseudoaleatoriedad (clase III). La regla 110 (d) produce estructuras localizadas (clase IV). Imágenes creadas con NetLogo (Wilensky 1999).



ciones y variables nuevas. Al no poder preespecificar las variables de un sistema ni sus interacciones, uno no puede encontrar la mejor solución para un problema complejo. Por un lado, no hay «atajos» para encontrar soluciones. Por ejemplo, el modo más rápido para determinar el estado futuro de un sistema tan «simple» como la regla 110 es utilizar el autómata celular. Uno no puede predecir qué estructuras emergerán en el Juego de la Vida si no ha hecho funcionar el sistema. Por otro lado, si el problema cambia, cuando se encuentre la solución, esta se habrá quedado obsoleta. Se dice entonces que el espacio del problema es *no estacionario* (Gershenson 2007). Casi todos los problemas caen dentro de esta categoría, ya que en el mundo todos los sistemas son *abiertos*. Es decir, interactúan con el exterior, no están aislados. Por lo tanto, son imprevisibles a largo plazo. Esto sucede porque un medio ambiente abierto es imprevisible, y un sistema, al no estar aislado, se ve afectado por los cambios imprevisibles de su medio ambiente.

¿Qué podemos hacer para resolver problemas con un espacio no estacionario? Un buen comienzo es observar la naturaleza, ya que los seres vivos precisamente tienen que resolver un problema de un espacio no estacionario: sobrevivir.

#### 4. ADAPTACIÓN

La *adaptación* (Holland 1995) es la habilidad que tiene un sistema para cambiar de comportamiento en presencia de una perturbación. Los sistemas vivos constantemente tienen que adaptarse a cambios en su medio ambiente, por lo que son una fuente de inspiración para construir sistemas biomiméticos.

La diferencia entre adaptación y predicción es que la segunda trata de actuar antes de que una perturbación afecte el comportamiento esperado de un sistema. Ciertamente, es deseable poder predecir las perturbaciones, ya que estas pueden afectar de manera negativa a un sistema, e incluso destruirlo. Sin embargo, como hemos visto, no es posible predecir todas las interacciones futuras de un sistema, y más aún si este es abierto. Por ello es necesario que nuestros sistemas sean adaptables, ya que seguramente habrá situaciones no esperadas a las que el propio sistema pueda responder, sin necesidad de intervención humana.

Podemos decir que la adaptación es un tipo de creatividad (Kauffman 2008). Los sistemas adaptativos pueden crear nuevas soluciones, lo cual es necesario si queremos que sean capaces de enfrentarse a un medio ambiente complejo e impredecible.

Hay muchas maneras de diseñar un sistema adaptable. Una de ellas es mediante la autoorganización (Gershenson 2007).



## 5. AUTOORGANIZACIÓN

Podemos decir que un sistema es autoorganizante si sus elementos interactúan de forma tal que el comportamiento del sistema es producto principalmente de estas interacciones, y no de un solo elemento ni de una fuente externa. Podemos ver que todos los ejemplos de sistemas complejos expuestos previamente pueden ser vistos a su vez como sistemas autoorganizantes. Esto no depende solo del sistema, sino de cómo decidamos describirlo. Utilizar el concepto de autoorganización en el diseño de sistemas supone varias ventajas. Al diseñar sistemas autoorganizantes, nuestro punto de interés se centrará en el comportamiento de los componentes, de forma tal que, por medio de sus interacciones, estos realicen la función del sistema, sin diseñarla directamente. Ya que los componentes están interactuando en tiempo real, se puede decir que están buscando soluciones constantemente para el espacio actual del problema. Si este cambia, el sistema tratará de encontrar una nueva solución. Al autoorganizarse, el sistema se adapta a la nueva situación.

Un ejemplo de adaptación mediante autoorganización es el sistema propuesto para el control de semáforos (Gershenson 2005, Cool et al. 2007). En vez de tratar de predecir ciegamente cuándo llegarán los vehículos a una intersección, cada semáforo da preferencia a las calles con mayor demanda. De esta forma, los automóviles en calles con poca demanda esperarán un poco más, con lo cual hay cierta probabilidad de que se acumulen más autos. Si se ha formado un «pelotón» de cierto tamaño, los semáforos pueden dar luz verde aun antes de que los coches lleguen a la intersección, evitando que estos se detengan. Esta formación de pelotones también deja espacio libre entre pelotones para que otros crucen sin interferir. Con simples reglas locales, y sin comunicación directa entre semáforos, se promueve una sincronización adaptativa, la cual se ajusta a las condiciones inmediatas del tráfico. Este cambio de estrategia brinda mejoras considerables en el tránsito rodado, disminuyendo tiempos de espera, y, por ende, consumo de combustible, lo cual implica un ahorro económico y una reducción de los gases que contribuyen al efecto invernadero.

## 6. LENGUAJE

Uno de los obstáculos más grandes para adoptar un nuevo paradigma científico que enfrente y explote los fenómenos complejos, es nuestro lenguaje. La forma en la que hablamos, en la que describimos las cosas, determina cómo las

comprendemos. Los dogmas científicos newtonianos encuentran sus raíces en el lenguaje platónico y aristotélico.

En la visión del mundo grecolatina, que ha sido dominante en las culturas occidentales, se asume *una* verdad absoluta. Desde esta perspectiva, la misión de la ciencia es la de «descubrir» las verdades del mundo. Esta presuposición se hace evidente en la lógica clásica, con el principio del medio excluido (algo es verdadero o falso, pero nada más) y el principio de no contradicción (algo no puede ser verdadero y falso al mismo tiempo). La lógica clásica, al igual que la ciencia tradicional, ha sido inmensamente útil, en particular en sistemas cerrados.

Sin embargo, la verdad de cualquier proposición depende de su *contexto* (Gershenson 2002b). Esto deriva del teorema de la incompletitud de Gödel (1931). Gödel probó que en cualquier sistema formal, y en especial en las matemáticas, hay enunciados que no pueden ser probados. La raíz de este «problema» está en que los axiomas de un sistema formal no pueden ser probados dentro del mismo sistema formal, precisamente porque los axiomas se presuponen. Esto es importante, ya que si uno cambia los axiomas, los enunciados pueden cambiar su valor de verdad. Por ejemplo, la frase «dos líneas paralelas nunca se intersecan» es verdadera dentro de la lógica euclidiana. De hecho, es uno de los axiomas. Sin embargo, en otro tipo de geometrías, donde no se considera dicha frase como axioma, esta es falsa, ya que las líneas paralelas se intersecan en el infinito. Esto se puede visualizar proyectando el plano en una esfera (llamada de Riemann): si colocamos dos líneas paralelas sobre una esfera, estas se intersecarán en el lado opuesto de la esfera. Esta situación nos conduce a plantear el «problema del teorema tonto»: para cualquier problema tonto, hay una infinidad de axiomas dentro de los cuales el teorema tonto es verdadero. No obstante, en la práctica este problema es trivial, ya que por medio de la experiencia decidimos qué axiomas son *útiles*. Sin embargo, hay que notar que no hay un conjunto de axiomas «verdaderos». Hay muchos conjuntos de axiomas sobre los cuales pueden basarse teorías formales, como las matemáticas. Dependiendo de los usos que les queramos dar, escogeremos unos u otros. Por ejemplo, el álgebra booleana se puede basar en un solo axioma (Wolfram 2002). Sin embargo, probar teoremas basados en un solo axioma se vuelve más complicado que si nos apoyamos en otros sistemas axiomáticos.

Otro ejemplo se da con las leyes de Newton, que fueron consideradas verdades absolutas, regidoras del universo. Sin embargo, a escalas muy pequeñas o muy grandes, estas leyes no se cumplen. No es que sean «equivocadas». Es que solo se aplican en cierto *contexto*, y su uso común demuestra su eficacia.

Dentro del lenguaje, se ha intentado expulsar la ambigüedad por medio de formalizaciones, e.g. Tarski (1944). Sin embargo, el lenguaje es por natura-

leza ambiguo. Es mejor tratar de comprender las contradicciones (Priest, Tanaka 1996; Gershenson 1999) en vez de ignorarlas.

Podemos ver los límites de nuestras descripciones con el siguiente ejemplo. Tenemos una esfera, mitad blanca, mitad negra. Si solo podemos ver una cara de la esfera, ¿de qué color es la esfera? Dependerá de la perspectiva desde la cual hagamos la observación. Podrá ser blanca, negra, mitad negra, mitad blanca, tres cuartos negra y un cuarto blanca, etc. (figura 3).

¿De qué color *es* el círculo que vemos? La respuesta «correcta» cambiará dependiendo de la perspectiva del observador. No podemos asumir que con un promedio de respuesta nos acercaremos más a la «verdad», ya que es probable que haya más observadores desde cierta perspectiva que desde otra. En este caso, nosotros sabemos que se trata de una esfera, no de un círculo, y que podemos rotar la esfera para examinarla más a fondo. Sin embargo, los fenómenos que describimos siempre pueden tener más y más dimensiones. No podemos decir nunca que hemos descrito un fenómeno completamente, ya que nuestras percepciones y descripciones son finitas, tienen límites. Y en los fenómenos naturales siempre podemos encontrar nuevas propiedades, nuevas dimensiones. Al igual que con la esfera, no podemos describir completamente ningún fenómeno, ya que nuestras descripciones son limitadas, y los fenómenos no.



**Figura 1.3.** ¿De qué color *es* el círculo? Depende de la perspectiva desde la cual lo observemos.

¿Quiere decir que hay que abandonar toda esperanza de comprender el mundo? Por supuesto que no. Lo que estoy tratando de decir es que hay que ser conscientes de que nuestras descripciones, si son «correctas», lo son solo para un contexto determinado. No hay riesgo de un subjetivismo salvaje, ya que construimos socialmente nuestros contextos. Es decir, nos ponemos de acuerdo. Lo que hay que aceptar es que no hay verdades absolutas, que el mundo cambia y nuestras descripciones del mundo también cambian. Hay que aprovechar este dinamismo en lugar de ignorarlo o tratar de deshacerse de él.

Veamos otro ejemplo con colores. El color de un objeto puede cambiar dependiendo del tipo de iluminación bajo el cual se observa. En la oscuridad, todos los objetos son negros. Detrás de lentes de color rosa, todos los objetos

son de color rosa. De nuevo, no hay riesgo de relativismo radical, pues aunque pueda haber más de una descripción para un solo objeto, podemos ponernos de acuerdo en el contexto dentro del cual estamos describiendo el objeto, y decidir sobre su color bajo un *contexto compartido*. Esto nos lleva a reflexionar sobre la diferencia entre el modelo y lo modelado.

## 7. MODELO Y MODELADO

El mito de la caverna de Platón ilustra las presuposiciones y aspiraciones de la ciencia clásica, las cuales se encuentran embebidas a su vez en nuestro lenguaje. Platón describe una caverna donde hay hombres atados que solo pueden ver la pared. Detrás de ellos hay objetos que proyectan su sombra sobre la pared. Los hombres solo pueden ver las sombras. Platón dice que los hombres se engañan, ya que lo que ven no es la realidad. La filosofía (y más tarde la ciencia) es el método para *descubrir* la realidad. Los filósofos sí pueden romper sus cadenas y ver la realidad fuera de la cueva, no solo las sombras.

Antes que nada, hay que distinguir el modelo de lo modelado. Los modelos son *descripciones* de los fenómenos que modelamos. Como tales, dependen del observador. Ya que no hay observaciones independientes del observador, ni descripciones independientes del descriptor, no podemos acceder directamente a los fenómenos. Simplemente al llamarlos con un nombre, ya los simplificamos a una descripción, a un modelo. Esto quiere decir que aun «rompiendo las cadenas», lo que veremos fuera de la cueva no será la realidad. Será *otra* descripción de la realidad. Y no podemos probar que solo una sea la «correcta», ya que depende del propósito para el cual usemos la descripción. En otras palabras, lo único que podemos ver son «sombras».

La humanidad siempre ha aspirado a la perfección. En ciencia, esto se traduce en verdades absolutas en tecnología, en sistemas infalibles. Hay que admitir que no somos perfectos, y que los sistemas que construimos tampoco lo pueden ser. Estos límites son naturales, ya que al ser finitos no podemos prever las infinitas posibilidades que se pueden presentar en un momento dado.

## 8. CONCLUSIONES

Hemos visto cómo la adaptación es esencial para resolver problemas con espacios no estacionarios. Sin embargo, no hay que menospreciar la predicción, la cual resulta muy útil. No obstante, esta debe complementarse con la adapta-

ción y usarse con precaución, considerando cuidadosamente sus límites. Uno de los grandes logros del estudio de los sistemas complejos es mostrar que el control perfecto de un sistema abierto es una utopía inalcanzable. Siempre que haya interacciones habrá cierto grado de imprevisibilidad. Esto amerita modestia y consideración al construir sistemas y resolver problemas complejos. Además implica que siempre habrá problemas nuevos. Lo único que podemos hacer es estar preparados para ellos, esperando lo inesperado. No solo es deseable que los sistemas sean robustos y no se «rompan» a consecuencia de perturbaciones. Hay que dotar a nuestros sistemas de cierto grado de creatividad para enfrentarse a lo desconocido.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- BAR-YAM, Y.: *Dynamics of complex systems*. Addison-Wesley. [www.necsi.org/publications/dcs/](http://www.necsi.org/publications/dcs/) [Consulta: 10 de mayo de 2012].
- BERLEKAMP, E. R.; CONWAY, J. H.; GUY, R. K.: «What is life». En: Berlekamp, E. R.; Conway, J. H.; Guy, R. K. (ed.). *Winning ways for your mathematical plays*, vol. 2: *Games in particular*, pág. 817-850. Academic Press, Londres (1982).
- COOLS, S. B.; GERSHENSON, C.; D'HOOGHE, B.: «Self-organizing traffic lights: a realistic simulation». En: Prokopenko, M. (ed.). *Self-organization: Applied multi-agent systems*, pág. 41-49. Springer, Londres (2007).
- ELERT, G.: *The chaos hypertextbook* (1995). <http://hypertextbook.com/chaos> [Consulta: 10 de mayo de 2012].
- GERSHENSON, C.: «Modelling emotions with multidimensional logic». En: *Proceedings of the 18th International Conference of the North American Fuzzy Information Processing Society (NAFIPS 1999)*, pág. 42-46. Nueva York (1999). <http://cogprints.org/1479/A>.
- GERSHENSON, C.: *Introduction to chaos in deterministic systems. Formal computational skills. Teaching package*. COGS, University of Sussex (2002a). <http://arxiv.org/abs/nlin.CD/0308023> [Consulta: 10 de mayo de 2012].
- GERSHENSON, C.: *Contextuality: a philosophical paradigm, with applications to philosophy of cognitive XE cognition science. Philosophy of cognitive XE cognition science essay*. COGS, University of Sussex (2002b). <http://cogprints.org/2621/> [Consulta: 10 de mayo de 2012].
- GERSHENSON, C.: «Self-organizing traffic lights». *Complex Systems*, núm. 16(1), pág. 29-53 (2005).
- GERSHENSON, C.: *Design and control of self-organizing systems*. CopIt ArXives, México. TS0002EN (2007).
- GERSHENSON, C.: *The implications of interactions for science and philosophy*. C3 (abril 2011a). <http://arxiv.org/abs/1105.2827> [Consulta: 10 de mayo de 2012].
- GERSHENSON, C.: «Self-organization leads to supraoptimal performance in public transportation systems». *PLoS ONE* 6(6), e21469 (2001b). doi:10.1371/journal.pone.0021469.

- GERSHENSON, C.; HEYLIGHEN, F.: «When can we call a system self-organizing?». En: Banzhaf T.; Christaller, P.; Dittrich, P.; Kim, J. T.; Ziegler, J. (ed.). *7th European Conference on Advances in Artificial Life*, ECAL 2003, pág. 606-614. Springer, Dortmund (2003).
- GERSHENSON, C.; HEYLIGHEN, F.: «How can we think the complex?». En: Richardson, K. (ed.). *Managing organizational complexity: philosophy, theory and application*, vol. 3, pág. 47-62. Information Age Publishing (2005).
- GERSHENSON, C.; ROSENBLUETH, D. A.: «Self-organizing traffic lights at multiple-street intersections». *Complexity* (2011). <http://arxiv.org/abs/1104.2829> [Consulta: 10 de mayo de 2012].
- GÖDEL, K.: «Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme, I». *Monatshefte für Mathematik und Physik*, núm. 38, pág. 173-198.
- HOLLAND, J. H.: *Hidden order: how adaptation builds complexity*. Helix Books, Reading (1995).
- KAUFFMAN, S. A.: *Reinventing the sacred: a new view of science, reason, and religion*. Basic Books, Nueva York (2008).
- MORIN, E.: «Restricted complexity, general complexity». En: Gershenson, C.; Aerts, D.; Edmonds, B. (ed.). *Worldviews, science and us: philosophy and complexity*, pág. 5-29. World Scientific, Singapur (2007).
- PRIEST, G.; TANAKA, K.: «Paraconsistent logic». *Stanford encyclopedia of philosophy* (1996). <http://plato.stanford.edu/entries/logic-paraconsistent/> [Consulta: 10 de mayo de 2012].
- TARSKI, A.: «The semantic conception of truth and the foundations of semantics». *Philosophy and Phenomenological Research*, núm. 4(3), pág. 341-376 (1944).
- WILENSKY, U.: *NetLogo* (1999). <http://ccl.northwestern.edu/netlogo>.
- WOLFRAM, S.: *Theory and application of cellular automata*. World Scientific, Singapur (1986).
- WOLFRAM, S.: *A new kind of science*. Wolfram Media, Champaign (2002).
- WUENSCHÉ, A.; LESSER, M. J.: *The global dynamics cellular automata: an atlas of basin of attraction fields of one-dimensional cellular automata*. Addison-Wesley, Reading (1992).

# Una comunicació sense informació basada en vivències\*

**Òscar Vilarroya**

Unitat de Recerca en Neurociència Cognitiva (URNC)  
 Departament de Psiquiatria i Medicina legal  
 Universitat Autònoma de Barcelona  
 Grup de Recerca en Neuroimatge (GREEN)  
 Fundació IMIM (Institut Hospital del Mar  
 d'Investigacions Mèdiques)  
 oscar.vilarroya@uab.es

**ABSTRACT.** In this chapter I present an outline of my approach to communication and information, which is based on a previous cognitive model (Vilarroya 2002). According to this approach, the cognitive system parses its experiences in units. Units of experience are spatio-temporal units with boundaries, normally integrated by coherent sequences of events spatially, causally or thematically related. In this framework, the meaning of a word corresponds to the network of units of experience in which the word is grounded. Accordingly, the reference of a word is an experience, and words should be understood as evocative, not symbolic. Hence, communication cannot be based on the transmission of a 'thing', but on the completion of an 'act': the evocation of the right network of experiences.

## 1. PREÀMBUL

Jo era a l'orquestra d'un teatre buit. Els músics duïen roba de carrer i el director semblava molt amoïnât: «No, no i no! No veïeu què significa, no capteu de què va aquest passatge! L'heu d'abordar com si acabéssiu de retrobar el vostre primer amor molts anys després d'haver-lo perdut. El vostre amor encara és intacte, ho podeu veure en els ulls de l'altre, en la seva expressió, i sentiu una explosió d'alegria a l'estómac. Esteu borratxos de felicitat, com un pirata davant del bagul del tresor, com un nen el matí de Nadal. Tota aquesta energia acumulada explota com un volcà! Però, i això és molt important, no heu de maltractar el tresor, perquè és molt fràgil. És com un gatet que s'està ofegant en un riu i mira d'enfilarse en un tros de fusta a la deriva. I vosaltres sou el tros de fusta».

\* Publicat a: ALTAIÓ, V.; SUSANNA, À.; PERELLÓ, J.; FEIXA, J.; IBARZ, L.; MASSIP, C. (dir.): *Intelligència col·lectiva. Noves fronteres de la ciència, l'art i el pensament*. KRTU, Barcelona (2007).

## 2. INTRODUCCIÓ

No m'hauria pensat mai que la comunicació podia fer servir uns camins tan tortuosos com a l'escena que he descrit en el preàmbul. ¿Que potser aquell director no podia ser més directe i explicar senzillament als músics què havien de fer? Per què havia disfressat les seves ordres amb analogies tan sofisticades? ¿No existeixen paraules amb les quals expressar la informació que volia transmetre? Potser no.

S'entén que la comunicació és la transferència d'idees, conceptes i pensaments, d'un individu a un altre, mitjançant l'ús d'uns substituïts d'aquestes idees —paraules, gestos, etc.— que transporten el significat o informació. D'acord amb aquesta idea general, la comunicació és una activitat que s'estableix entre un emissor (un agent que vol transmetre un missatge) i un receptor (l'agent que el rep). Aquesta activitat consisteix en la transmissió d'un missatge que està representat per un codi —normalment un tipus de llenguatge, com ara el codi Morse— que es transmet com un senyal, el substrat físic en què el codi es transmet —com els impulsos elèctrics en la transmissió telefònica per cable— a través d'un canal i el sistema que transmet el senyal. En resum, l'emissor transmet un missatge al receptor si l'emissor codifica el missatge i el converteix en un senyal, si el senyal arriba al receptor i si el receptor aconsegueix descodificar el missatge. Per explicar-ho amb una imatge molt gràfica, la comunicació verbal és quelcom semblant a embolcallar amb paraules un determinat *contingut* de pensament i enviar-lo al receptor, que ha de desembolcallar el missatge.

Ara bé, ¿què és el contingut, l'«objecte» de comunicació, o què és el que s'ha de transmetre en un acte de comunicació? El fet és que els humans fa segles que es pregunten què és el que transmeten en un acte comunicatiu. Han tingut en compte significats, proposicions, pensaments, idees, creences, actituds, emocions i moltes altres coses. Centrem-nos en la hipòtesi que la informació és el «contingut» de la comunicació. Però, què és la informació? No s'ha arribat a cap acord respecte a la definició d'informació. En general, les aproximacions humanes al concepte d'informació amb vista a la seva possible definició tendeixen a descriure-la com a «coses» que rep un individu i que tenen alguna mena d'interès per al receptor. Etimològicament, el terme *informació* és un nom format a partir del verb *informar*, que prové del llatí *informare*. Mentre que la paraula original llatina significa «donar forma, modelar», la paraula *informar* s'ha acabat fent servir en un sentit figurat, en el sentit d'«enviar un missatge». Tot i així, el concepte d'informació encara no ha quedat ex-



placitat. Hi ha autors que descriuen la informació com a «notícies o fets sobre alguna cosa», i alguns diccionaris, com a «coneixement, comunicat o rebut, que es refereix a un fet particular o una circumstància específica». D'altres surten amb definicions més gracioses, com ara «Informació = coneixement - cos humà». En general, però, la informació s'assimila al concepte de significat o sentit, el concepte del coneixement que es transmet des d'un organisme a un altre. És a dir, jo no parlo xinès, de manera que si una persona xinesa em diu alguna cosa pel carrer en xinès, amb tota probabilitat no entendré què m'està dient i, per tant, no es podrà dir que hagi tingut lloc un acte informatiu. Tan sols quan entenem el missatge es pot dir que hem rebut informació. També n'hi ha, és clar, que diuen que això no és necessari. Una cosa és la informació, que pot estar en qualsevol missatge, i una altra cosa és la seva interpretació o descobriment. Hi hagi o no hi hagi un paleontòleg a prop, la petjada d'un dinosaure conté informació sobre el dinosaure que la va produir. En tot cas, es considera que la informació és «alguna cosa» amb poder causal, que és certa o falsa, que es pot mesurar, que consisteix en alguna cosa sobre una altra cosa i que pot respondre la pregunta següent: de què tracta aquest missatge? Això exclou els missatges que són esdeveniments fortuïts, com podem veure en el fet que les gotes de pluja que cauen damunt d'un porxo no puguin entendre's com un missatge en codi Morse, encara que la caiguda d'unes gotes de pluja es pugui interpretar com «Està plovent». A partir d'aquí apareix la concepció de comunicació basada en la propietat, atribuïda al llenguatge o a les paraules, de contenir un fragment d'informació: el significat d'un signe és la informació que el signe representa.

Malgrat tot, la idea d'embolcallar continguts i transmetre'ls només es pot utilitzar com a metàfora. Els missatges no es van passant igual que es donen diners. Els missatges, si existeixen, es queden al cervell de qui els ha emès. La persona que envia el missatge no carrega el missatge en un codi, i la persona que rep el senyal tampoc no descarrega el missatge a partir d'aquell senyal. En aquest sentit, alguns autors han abandonat l'analogia d'un missatge que «conté» informació. La visió de la comunicació de Sperber i Wilson, per exemple, estableix que la comunicació consisteix a poder arribar a un «lloc», que generalment és un pensament, a través d'un procés d'inferències i anàlisi de les paraules que han arribat al receptor. Per ser més concrets, mentre que la primera perspectiva consisteix en el transport d'idees, en el segon model s'entén que la comunicació és un procés d'anàlisi de signes. D'acord amb aquest enfocament, un individu modifica l'entorn físic del seu interlocutor de manera que aquella persona pugui construir o inferir la representació mental que l'emissor volia transmetre. La comunicació oral, per exemple, seria la modificació

per part de l'emissor de l'entorn acústic de l'oïdor, i com a resultat l'oïdor hauria d'analitzar el senyal perquè, en el millor dels casos, se li activessin pensaments similars als de l'emissor. Així doncs, la idea és que un individu es comunica per assolir l'objectiu de fer que l'altra persona reconegui alguna cosa, en lloc de veure la comunicació com la transmissió d'un missatge d'un individu a un altre. Això significa que en aquesta perspectiva el més rellevant és la influència en els altres; és fer que entenguin, a través de signes, allò que s'està transmetent, amb l'esperança que la influència resulti prou gran per satisfer el propòsit inicial. En conseqüència, les paraules no són contenidors de significats emprats per al transport d'una persona a una altra, sinó més aviat el mitjà utilitzat per fer que l'interlocutor reconegui allò que es vol transmetre, les claus amb què el receptor serà capaç d'arribar al mateix lloc que l'emissor. De fet, la funció de les paraules en aquest model és indicar, d'una manera més o menys distintiva, el tipus d'anàlisi que es requereix perquè el receptor arribi al pensament desitjat. I l'anàlisi per part del receptor consisteix a utilitzar determinades premisses de referència per fer una sèrie d'inferències basades en les paraules pronunciades per l'emissor, i després seguir els passos que es desprenen lògicament de les premisses.

Tot i així, la meua postura respecte a la comunicació tampoc encaixa amb aquesta visió. Entendre un missatge no significa portar a terme un procés d'inferència basat en símbols, fent servir pressuposicions sobre el que l'interlocutor coneix o no coneix. Si bé és cert que el model de Sperber i Wilson està més a prop del meu, no coincideix plenament amb la meua visió de la comunicació humana. Concretament, no podem dir, en el context d'un acte de comunicació, que el receptor humà realitzi un treball d'anàlisi i d'inferència amb les paraules, ja que l'acció de les paraules està predeterminada per endavant i no es pot modificar. Quan les paraules arriben al sistema cognitiu, activen els seus significats d'una manera espontània i inconscient. A més, les paraules humanes no contenen les claus necessàries per dur a terme l'anàlisi esmentada, i la interpretació d'un discurs humà tampoc comença a partir d'un conjunt de premisses de referència, ja que els humans no tenen una base de dades explícites en el seu cap. Quan una noia li diu al seu germà: «El millor per al pare seria que deixés de treballar», no podem dir que tots dos estan fent servir premisses com ara «El pare treballa massa» o «El pare està malalt» o «Al pare no li surt a compte continuar treballant», perquè els seus sistemes cognitius no registren aquestes frases com a dades explícites.

### 3. UNA COMUNICACIÓ BASADA EN «VIVÈNCIES»

La meua postura respecte a la comunicació es basa en un model cognitiu que ja vaig desenvolupar en un altre lloc.<sup>1</sup> Aquí no tinc prou espai per desenvolupar la teoria. No obstant això, m'agradaria presentar-ne l'essencial a fi d'abordar la meua visió de la comunicació.

L'arquitectura cognitiva que defenso està basada en una unitat cognitiva que anomeno *vivència*, per relació amb el que col·loquialment s'entén com a vivència. D'acord amb aquest enfocament, el sistema cognitiu analitza les seves experiències separant-les per unitats. Les unitats d'experiències són unes unitats espaciotemporals amb començaments i finals, si bé allò que constitueix un començament o final encara no està ben establert neurobiològicament, sinó que normalment té a veure amb seqüències coherents d'esdeveniments relacionats en un nivell espacial, causal o temàtic, com ara vivències relacionades amb les activitats, per exemple en els nens, de menjar, jugar, anar al llit, anar en cotxe, etc.

Una vivència és *cada* unitat espaciotemporal que el sistema cognitiu separa, i per això no estableixo cap diferència preconceptual entre tipus d'experiències. En aquest sentit, el sistema cognitiu separa totes les seves experiències, i ho fa en qualsevol mena de situació en què el sistema sigui actiu, cosa que inclou tota mena d'experiències perceptives, emocionals, motivacionals o propioceptives. Una vivència, doncs, és una xarxa interconnectada de processos perceptius, emocionals i cognitius situats en un context espaciotemporal. Aquests processos són producte de capacitats innates del sistema cognitiu sumades a les experiències concretes de l'individu. Aquestes capacitats innates i experiències permetran, durant el desenvolupament de l'infant, que el sistema cognitiu del nen doni lloc a l'estructura conceptual dels adults.

Aquesta estructura conceptual, o coneixement, consistiria en una sèrie de processos cognitius, emocionals i motivacionals que complementessin el que es podria descriure com una mena de *món virtual*. El món virtual seria el món en què es podria dir que està vivint l'individu, i contindria els elements, individus, relacions, etc., que «s'ajustarien» a les seves experiències passades. En concret, si definim:

**HOMÈOSTASI COGNITIVA:** l'estat d'equilibri entre un sistema cognitiu i el seu entorn.

<sup>1</sup> VILARROYA, Ò.: *La disolució de la mente*. Tusquets, Barcelona (2002).

En podem fer derivar la definició del món virtual:

**MÓN VIRTUAL:** el món que manté l'homeòstasi del sistema cognitiu.

En altres paraules, el món virtual és el món que manté l'estabilitat dels traços cognitius, el món que no sorprendria l'individu si aquest l'hagués de sotmetre a un examen rigorós. Suposem que les experiències d'un individu, l'Erik, haguessin donat forma a això: «Només plou quan hi ha núvols». La conseqüència d'això és que en el món virtual de l'Erik existeix una classe de llei que es podria descriure així: «Perquè ploqui hi ha d'haver núvols». Aquesta és una llei que el sistema cognitiu de l'Erik no té escrita a cap lloc del seu cervell. És com si aquest món virtual derivat de les experiències de l'Erik satisfés aquesta llei implícitament, tal com el món real la satisfà explícitament. En el mateix sentit, si en totes les vivències d'un altre subjecte, la Katherine, els cavalls no parlen ni tenen ales, podem dir que en el món virtual de la Katherine «els cavalls no parlen». No es tracta que ella tingui un arxiu al seu cap amb aquesta informació, sinó que, si la Katherine topa algun dia amb un cavall que parli, se sorprendrà.

Per a cada vivència, però, existeix un bocí de món virtual que se'n deriva. Aquest bocí de món es pot definir com:

**PERSPECTIVA VIRTUAL:** la part de món virtual que manté l'homeòstasi d'una vivència.

Quan la Katherine té una vivència el contingut de la qual consisteix a relacionar diferents experiències passades sota allò que els éssers humans descriurien com «La Katherine creu que als pendents de Montserrat hi viuen unicorns», existeix un bocí de món virtual derivat d'aquesta vivència en què hi ha unicorns a Montserrat. Per tant, per analitzar aquesta creença no és necessari derivar tot el món virtual de la Katherine, sinó només la part que manté l'homeòstasi d'aquella experiència, o, en altres paraules, la part del món virtual que se'n deriva. En resum, tenir una vivència implica adoptar un punt de vista en el món virtual, veure aquest món en un sentit determinat, fixar-se en certs aspectes de tot el rerefons de la vivència.

Si apliquem aquest model al llenguatge humà, aleshores cal oblidar la idea que les paraules tinguin significats específics que ens transmeten en missatges, i haurem de substituir-la pel model segons el qual les paraules no són simbòliques, sinó evocadores. Una paraula no significa un objecte, individu, propietat, o acció, sinó que funciona com un element que evoca una determinada

vivència i la perspectiva relacionada amb ella. El resultat és que el llenguatge humà no es pot concebre com un codi, en el sentit que cada paraula correspondria a un significat concret que, a través de regles de combinació, permetria la creació de frases en què les parts es combinarien per proporcionar un significat nou. A més, el llenguatge humà no es correspon amb un tipus d'instrument a través del qual, juntament amb un aparell lògic, un individu pugui inferir idees, pensaments o conceptualitzacions més generals. Per aquesta raó, la comunicació humana no pot estar basada en cap dels models que s'han desenvolupat fins ara.

Per tal de proporcionar una pista sobre com podria ser un model de comunicació basada en vivències, ens hi podem apropar amb l'estructura bàsica d'emissor, canal i receptor. Aquesta estructura bàsica és vàlida no tan sols per a la comunicació cara a cara, sinó també per a la mediatitzada per un artefacte tecnològic, la difosa a través d'un codi o bé la que s'inicia sense intenció d'arribar a un receptor. Ara, basant-nos en aquest esbós, hem de definir una comunicació basada en vivències:

COMUNICACIÓ: l'evocació en el receptor d'una vivència equivalent a aquella que l'emissor vol evocar.

En altres paraules, la comunicació genuïna correspon a modificar amb èxit el fons d'experiències d'una altra persona de manera que s'evoqui en el receptor una vivència equivalent a la de l'emissor. Es tracta d'un acte comunicatiu si els dos humans activen vivències comparables i cadascun aconsegueix evocar perspectives equivalents en el seu món virtual. Si es dóna aquest cas, la comunicació ha estat un èxit. Per tal que l'evocació d'una determinada perspectiva surti bé, l'emissor pot utilitzar qualsevol tipus de mecanisme que aconsegueixi alterar el món virtual del receptor.

En què consisteix que les vivències siguin equivalents? Dues vivències són equivalents si la perspectiva que se'n deriva és la mateixa, si el món virtual que complementa les experiències és el mateix. Tal com hem dit fins ara, els humans vivim en el que hem anomenat un món virtual, i la perspectiva és la part del món virtual que manté l'homeòstasi d'una vivència determinada. Ara bé, per a dos individus humans el procés de comunicació consisteix en la manipulació del món virtual del receptor de manera que l'emissor evoqui en el receptor una vivència l'homeòstasi de la qual es mantingui mitjançant el mateix món virtual o, més ben dit, mitjançant la mateixa sèrie de possibles mons virtuals.

Imaginem-nos que el món virtual és, per exemple, un pessebre, amb les seves figuretes, el seu nen Jesús, la seva Verge Maria, el seu sant Josep, els àn-

gels, els pastors, els reis i els animals. Suposem que la Katherine i l'Erik estan mirant aquesta escena del Naixement. I suposem que tots dos perceben els mateixos continguts. Aleshores suposem que la Katherine diu a l'Erik: «L'àngel va anunciar als pastors el naixement del nen Jesús». Perquè aquest acte comunicatiu tingui èxit, la Katherine haurà hagut de manipular l'escena del pessebre que està mirant l'Erik, de manera que aconseguixi que l'Erik vegi l'àngel parlant amb els pastors i explicant-los alguna cosa com ara «Crist és nat». Si portem aquest guió a l'extrem, podem veure la Katherine agafant l'àngel i movent-lo cap on són els pastors i dient, amb la veu de l'àngel: «Crist és nat». Hi ha diversos aspectes de la perspectiva que no han de ser exactament els mateixos per tal de mantenir l'homeòstasi. Així, en aquest acte comunicatiu no és crucial si l'àngel va dir «Crist és nat» o «El nen Jesús és nat», o si l'àngel mirava 60 graus a la dreta o bé 65, o si l'àngel volava a 100 quilòmetres per hora o bé a 200. Aquests detalls conformen tots els mons possibles que mantenen l'homeòstasi d'aquella experiència en cadascun dels individus.

Què passa si les perspectives no són equivalents? Suposem que entre l'Erik i la Katherine hi ha un contingut d'aquesta escena del Naixement que no comparteixen; és a dir, que l'experiència no és equivalent. Posem per cas que la no-equivalència és que, per a la Katherine, la Verge Maria era verge, però per a l'Erik, no. Posem que la Katherine diu a l'Erik: «Li diuen Verge Maria perquè era verge; va concebre el nen Jesús en immaculada concepció». Doncs bé, aleshores es produeix una discrepància, de manera que la comunicació no haurà estat reeixida. Tot i així, la paraula «virginitat» ha activat una connexió conceptual que existia en el sistema cognitiu de l'Erik, i si aquesta connexió es transfereix a la vivència actual, de manera que aquest contingut s'afegeix, com si fos una capa de pintura, a la Verge Maria, aleshores s'ha objectivat una manipulació de la vivència de l'Erik que pot fer desaparèixer la discrepància; les perspectives que mantenen l'homeòstasi de l'experiència poden tornar a ser equivalents.

¿Un acte comunicatiu reeixit hauria d'implicar experiències passades exactes o continguts d'experiències exactes? Fixem-nos en una situació en què la Katherine diu a l'Erik: «Els covards acostumen a no mirar directament als ulls de les persones». Aquí, la Katherine vol evocar en l'Erik una vivència en què podem identificar determinats continguts. Per començar, tenim «covards». Imaginem que la paraula *covards* evoca en l'Erik una sèrie de vivències recollides de situacions en què, simplificant-ho, el líder de la banda del barri li va dir, a ell o a un amic seu, «covard». El que passava en aquestes situacions era que ell o un amic seu es negaven a fer una cosa determinada a la qual els havien desafiat: l'Erik va ser titllat de covard quan es va negar a enfrontar-se amb els

membres d'una banda rival, quan no va saltar des d'una tanca de tres metres d'alçada, quan no va mentir als seus pares, etc. Doncs bé, aquestes vivències, que van donar lloc a un coneixement en què la sèrie de records de l'atribució de «còrd» es va connectar mitjançant connexions conceptuals, conformen allò que evoca la paraula *cowards*. Una altra cosa és l'expressió «no mirar directament als ulls de les persones», que provoca una situació peculiar en l'Erik. Resumint-ho, l'Erik reconeix les paraules, però mai no ha sentit la construcció completa. En aquesta situació, el que fa el sistema cognitiu de l'Erik és evocar una sèrie de vivències basades en l'expressió «mirar directament als ulls de les persones». Aquesta expressió no té una connexió conceptual gaire intensa, sinó que evoca situacions relacionades amb «mirar» i «ulls», que corresponen a les experiències en què l'Erik mirava la persona amb la qual estava parlant. És a dir, que rememora vivències normalment evocades per l'expressió «mirar el teu interlocutor», per a la qual sí que té una connexió conceptual. Finalment, la partícula «no» evoca la situació oposada a la de «mirar el teu interlocutor». En conseqüència, la frase «Els còrds acostumen a no mirar directament als ulls de les persones» fa recordar a l'Erik una vivència en què el sistema cognitiu intenta establir o revelar alguna connexió entre les experiències de «còrd» i les de «no mirar el teu interlocutor». Però l'Erik no ha detectat el contingut «no mirar el teu interlocutor» en les experiències de «còrd» i, per tant, no pot entendre què prova de dir la Katherine amb aquesta frase, a banda que ell accepti o no que pugui existir aquesta perspectiva. En un cert sentit, doncs, podríem dir que l'Erik no pot entendre la Katherine perquè els seus mons virtuals no són equivalents. Ara suposem que la Katherine afegeix: «Els còrds no miren directament als ulls de les persones perquè és allà on resideix la força de l'individu». Després que l'Erik hagi escoltat això, té una experiència en què s'activen les connexions conceptuals d'«ulls» i de «força», les perspectives de les quals comparteix amb la Katherine. En aquesta nova experiència, l'Erik transfereix l'associació entre «força» i «ulls» a l'associació entre «mirar» i «còrdia», i finalment pot entendre què està dient la Katherine.

Existeixen normes o condicions que determinin les comunicacions? La comunicació humana està condicionada pels acords tàcits i el coneixement referencial que tenen en comú els dos individus implicats en la comunicació. Per exemple, se suposa que, si no hi ha indicis que diguin el contrari, l'emissor planejarà el discurs d'acord amb diversos paràmetres: la persona dirà la veritat, avaluarà els coneixements del seus oients i hi adaptarà el seu discurs, etc. En general, aquestes consideracions també són vàlides en el meu model. Ara bé, la diferència és que, en el cas del meu model, els factors condicionadors no són dades que calgui tenir al cap i sobre les quals es posin d'acord els interlo-



cutors, sinó més aviat el fet que tots dos se situïn en un context vivencial similar; és a dir, en un context en què s'espera que la gent digui la veritat, o en un context que permet la ironia, o en un context de diversió, etc. L'acte comunicatiu no requereix la computació de dades, sinó l'activació del context vivencial que és rellevant per a l'acte comunicatiu. És clar que aquests contextos s'activen gràcies a determinades experiències que fixen certes convencions de comunicació que condicionen les possibles evocacions. Entre elles, podem subratllar dues convencions que es tenen al cap en tots els contextos comunicatius i que ens permeten dilucidar les pressuposicions i implicacions que es tenen al cap en un acte comunicatiu i a què corresponen:

**MÀXIMA D'EQUIVALÈNCIA:** la comunicació té lloc sobre la base que els interlocutors poden compartir la mateixa perspectiva.

Comunicar és activar i visitar el mateix paisatge virtual que el nostre interlocutor i veure-hi allò que l'emissor vol que vegem en aquell paisatge. Per aquesta raó, qualsevol humà que s'embarqui en un acte comunicatiu ha de suposar què l'èxit de la comunicació depèn del fet que els interlocutors mirin la mateixa part del món virtual. Per tant, aquesta condició es refereix a allò que podríem anomenar *commensurabilitat dels mons virtuals*, o la garantia que els humans que es disposen a comunicar-se han viscut prou, o han tingut prou experiències comparables, per tenir al seu abast un món virtual compatible (aquell que és rellevant per a l'acte comunicatiu). Aquest principi indica una diferència fonamental entre el meu model i d'altres. Un cop han adquirit competència lingüística, els individus poden entendre qualsevol frase que contingui paraules i regles de combinació amb què estiguin familiaritzats, però necessiten que es compleixi una altra condició: les persones implicades han de compartir una perspectiva equivalent. Si parlen de futbol i d'un equip determinat, aleshores han d'haver acumulat una sèrie de vivències relacionades amb aquest esport en concret, i amb el lloc que ocupa en l'entramat social, els mons virtuals de les quals tinguin els mateixos continguts. Com més comú a tots dos individus sigui el món que els uneix, més fàcil els resultarà entendre's. Això pot succeir, òbviament, sense que hi hagi per força una proximitat física. Dues persones que comparteixen una perspectiva equivalent poden entendre's l'una a l'altra perfectament, malgrat que estiguin separades per una distància considerable. En conseqüència, quan els humans parlen d'alguna cosa com ara el «concepte de llibertat», o fins i tot el «concepte d'una societat conforme a això i allò altre», el que és necessari és que comparteixin perspectives equivalents. La segona convenció en què es basa la comunicació és la següent:



**MÀXIMA DE COMPETÈNCIA:** la comunicació té lloc sobre la base que els dos interlocutors comparteixen la mateixa competència comunicativa.

Dit d'una altra manera, els interlocutors han d'haver après a utilitzar les mateixes eines d'una manera efectiva i compatible: idioma, llenguatge corporal, convencions de comunicació, etc. En resum, els interlocutors suposen d'entrada que la perspectiva virtual pot ser la mateixa, i que saben fer servir les eines de comunicació de la mateixa manera. Això té l'avantatge de no requerir principis complicats que calgui posar en pràctica, ni suposicions costoses que calgui activar durant la comunicació, ni laborioses inferències que calgui fer i revisar amb l'altra persona. En suma, l'èxit de la comunicació depèn de l'habilitat de totes dues persones per fer servir les eines, però sobretot per compartir el mateix món virtual vivencial.

Es pot garantir l'èxit comunicatiu? La comunicació no és una qüestió de tot o res, sinó un contínuum que va des de la incomprensió total fins a la identificació gairebé perfecta de la perspectiva. El grau de comprensió (o d'incomprensió, segons com ho mirem) es correspon amb el grau de diferència entre els mons virtuals de cada individu i la seva habilitat per manipular el seu fons d'experiències passades. En aquest sentit, *mai* no es pot tenir la garantia absoluta que s'entenen. Comunicar-se és fer que l'altra persona tingui una vivència semblant a la que està tenint aquell o aquella que parla. Els individus només serien capaços de garantir l'èxit de la comunicació si es poguessin introduir en el món virtual de l'altra persona i veure la seva perspectiva, però això és impossible. Per tant, ens falten les garanties que ens permetrien suposar que l'altra persona està adoptant una visió equivalent del món virtual. Ara bé, tal com indica la segona convenció, perquè la comunicació tingui èxit cal que cadascun dels individus sigui competent en l'ús de les eines de comunicació, incloent-hi tant les lingüístiques com les no lingüístiques, i que en conegui els usos convencionals. Més concretament, tenim, en primer lloc, la llengua d'aquella comunitat, que es compon d'elements similars a la resta de llenguatges humans, com la fonologia, la sintaxi, el lèxic, etc. Aquests instruments són bàsics, però no són els únics que hi ha. La seva importància i el seu caràcter central signifiquen que s'ha oblidat el fet que la comunicació va embolcallada amb altres estratègies i eines. Qualsevol eina, ja sigui lingüística, paralingüística o no lingüística, es pot fer servir per tal que l'altra persona evoqui l'experiència desitjada. Els humans aborden qualsevol acte comunicatiu amb un gran interès que la comunicació tingui èxit: són éssers comunicatius. De manera que faran el que sigui per assolir l'objectiu de fer que s'entengui el que volen dir. Qualsevol indicació és vàlida per avançar cap a la comprensió. Gràcies a aquesta circums-

tància, dos humans es poden conèixer per primera vegada en una situació estranya i ser capaços d'evocar la mateixa experiència ràpidament. Així, poden fer servir altres eines comunicatives com ara el llenguatge corporal, incloent-hi el contacte físic, el contacte visual, els gestos amb el cap, la posició del cos i el moviment, com a resposta als moviments de l'altra persona. També hi ha unes altres eines de tipus més social, com la moda, la roba, els articles comercials, el protocol, els rituals, els jocs i molts altres elements que també es poden fer servir com a eines.

#### 4. LA INFORMACIÓ EN UNA COMUNICACIÓ BASADA EN VIVÈNCIES

Què passa, aleshores, amb la «informació» en un model de comunicació basada en vivències? Comunicar és situar el receptor en la vivència que l'emissor està intentant estimular. Per tant, l'objecte de la comunicació no és una «cosa», sinó més aviat un «acte». De fet, en el meu model la informació es pot entendre de manera que coincideix amb la seva etimologia: *informació* tindria el significat llatí originari de «donar forma», perquè dona forma al món virtual del comunicant. Informació com a substantiu desapareixeria des del moment que no hi ha res que sigui transmès.

Un acte comunicatiu no implica cap transmissió, doncs, sinó tan sols interacció. I aquesta interacció consisteix en el fet que l'emissor del missatge «doni forma» al món virtual del receptor. És clar que es tracta d'un «donar forma» metafòric, però penso que aquesta és la millor manera d'entendre què passa. Igual que un individu pot agafar-ne un altre per les espatlles i fer-lo mirar cap a alguna banda del paisatge que els envolta, algú pot intervenir en el sistema cognitiu de la persona que l'escolta i fer-la mirar cap a una direcció determinada. Mitjançant la utilització d'unes eines, un llenguatge i altres tipus de codis comunicatius, com ara prosòdia i gestos, l'emissor «s'introdueix» en el món virtual del receptor i porta a terme unes operacions que, gràcies al convencionalisme de determinats codis i a l'homogeneïtat del fons vivencial de cada humà, així com a l'arquitectura cognitiva, aconsegueixen activar la part rellevant del món virtual en què viu el receptor. Per tant, podríem dir que en un acte comunicatiu, quan el receptor ha rebut un missatge i l'ha entès, no ha retingut un material informatiu, ja que no existeix tal cosa. El material en el sistema cognitiu d'aquest individu és el mateix; ara bé: està més organitzat o ho està de manera diferent. M'agradaria posar un exemple extrem per explicar-me:

«A quina hora surt el tren?», va preguntar la Katherine; «A les vuit i deu de la tarda», va contestar el cap d'estació.

Com puc afirmar que en aquest intercanvi no hi hagi cap transmissió d'informació? Sembla que la receptora final del missatge ha rebut unes «dades informatives» que abans no tenia, alguna cosa que pot variar el seu comportament. En el meu model, però, allò que el cap d'estació diu a la Katherine funciona perquè modifica el món virtual de la Katherine. Només quan aquesta modificació se superposi en el «món real», ella serà capaç d'interaccionar amb el món en la direcció que el seu interlocutor pretenia. I aquest canvi consistirà, en el món virtual de la Katherine, en un tren que surt de l'estació en un punt determinat del seu context temporal. I per tal que aquest canvi sigui efectiu, la Katherine haurà hagut d'aprendre a evocar experiències d'acord amb l'eix temporal que fa servir el cap d'estació. Més concretament, quan la Katherine rep el missatge sobre l'hora a la qual surt el seu tren, passa el següent: el cap d'estació que l'ha informat s'introdueix en el món virtual de la Katherine i el modifica, de manera que allò que evoca «el proper tren» queda associat amb un aspecte del context temporal que guarda una correlació amb l'ús de determinades convencions referents a la utilització d'uns objectes determinats, com són els rellotges. Si la Katherine no hagués après a fer servir rellotges en la seva comunitat, aleshores sentir que «el tren surt a les vuit i deu» no li serviria de res. Si la modificació del cap d'estació arriba a ser adequada és perquè la Katherine ha après les regles que li permeten deduir que hi ha una determinada posició de les busques a l'esfera d'un rellotge, quan la petita assenyalava el «8» i la llarga assenyalava el «10», i que els trens esperen aquell moment per sortir. Això no seria un fragment d'informació. És a dir, que el tren surt a les vuit i deu no és una dada, no és alguna cosa que existeixi en el món independentment de la capacitat d'aquesta dada de transformar el món virtual del receptor a fi de canviar la disposició del receptor a fer unes coses determinades i no unes altres. Per exemple, posem per cas que el cap d'estació diu «les vint hores i deu minuts» en lloc de «les vuit i deu de la tarda», i posem per cas que la Katherine no ha après com es calcula l'hora sobre un rellotge de vint-i-quatre hores. S'ha transmès informació? No, i no perquè ella «no entengui què significa». Si en aquell mateix instant algú expliqués a la Katherine com es calcula l'hora sobre un rellotge de vint-i-quatre hores, aleshores podríem dir que té els elements necessaris per entendre de què va tot, però pot ser que la Katherine no entengui el missatge perquè no ha estat capaç d'evocar l'experiència desitjada, és a dir, d'incorporar l'eix temporal a l'experiència que té en aquell moment. Per entendre-ho ha d'haver tingut vivències en què el rellotge

de vint-i-quatre hores se superposés a un rellotge normal, fins que l'encavallament fos finalment complet. Ara explorem algunes altres possibilitats de la informació. A quina hora es refereix el cap d'estació? A la que correspon a aquella franja horària? I què significa aquella hora? ¿No és una mica diferent de l'hora del meridià de Greenwich? És l'hora segons el rellotge de qui? ¿El del cap d'estació o el del maquinista? Si el tren acostuma a sortir a les vuit i deu i trenta segons, aleshores la informació ja no és informació, perquè no és certa. Aquest detall pot semblar trivial, però podria ser que l'interval de temps resultant del fet que el tren surti a una hora o bé una fracció de segon més tard tingui una gran importància a l'hora de determinar, per exemple, el futur de l'univers. En realitat, què significa que un tren «surti»? ¿Vol dir que comença a bellugar-se, que es belluga massa de pressa perquè pugui pujar-hi un passatger o bé que surt de l'estació? I, a més, què significa «el proper tren»? ¿El proper mentre es formula la pregunta, quan la pregunta s'ha acabat o durant la conversa?

Totes aquestes consideracions són una part implícita del món virtual i, per tant, es poden modificar fàcilment. Tot i així, no estan implícites en la frasejada, i perquè es consideressin informació haurien d'estar-ho. En conseqüència, per extreure informació d'una frase com «a les vuit i deu» seria necessari encarrar tot allò que sabem sobre els humans, des de la manera com els seus cervells registren l'hora fins a les convencions del ferrocarril, passant per la utilització d'instruments tecnològics. És gràcies al fet que les frases del cap d'estació es poden transformar en una modificació del món virtual de la Katherine, incloent-hi el seu món virtual futur, que aquesta les pot fer servir; si no, no hi ha una informació real. I tot això és aplicable a qualsevol expressió realitzada en un llenguatge humà. Aleshores, una pregunta important és si la comunicació serveix per a enriquir el món virtual de l'interlocutor o no. En el meu model, la base material, o allò que comprèn el món virtual i que ha d'estar constituït a partir de vivències, no pot incrementar-se o disminuir a través de la comunicació. Per tal que els continguts s'introdueixin, l'individu ha de tenir la vivència per si mateix. És com si diguéssim que «Si toques els dos pols d'un cable amb corrent, t'enrampes». Si l'Erik no ha sentit mai una enrampada, aleshores les associacions semàntiques del contingut no quedaran establertes fins que la noti. Malgrat que el món virtual no s'incrementi a través de la comunicació, una comunicació pot canviar el món virtual de manera que aquest s'enriqueixi en la seva *organització* o *magnitud*. En un cert sentit podem dir que, després que tingui lloc la comunicació, no hi ha cap augment en «material vivencial», però hi ha un canvi en l'organització del món virtual. En el cas del tren, el món virtual de la Katherine no ha estat «enriquit» amb nous continguts, sinó que

aquests simplement han quedat organitzats d'una manera diferent. En un sentit figurat, és com si el cap d'estació s'introduís en el món virtual de la Katherine i li posés el rellotge a les vuit i deu de la tarda.

Existeix una manera de mesurar o avaluar la informació d'un acte comunicatiu? Si entenem que «donar forma» és una manera de reorganitzar, aleshores existeix una manera de mesurar la capacitat informativa d'un acte de comunicació: el que podríem anomenar la «informativitat» d'una comunicació concreta. En aquest sentit, la informativitat d'un acte comunicatiu seria la quantitat de manipulació (o d'organització) del món virtual del receptor que l'acte en qüestió comporta. La informativitat seria una propietat de l'acte comunicatiu, i no dels codis o dels senyals que s'hi fan servir. A partir d'aquí podem deduir el principi que la informativitat no és una propietat independent de qui l'estigui fent servir. Ni en una successió de signes, ni en una icona ni en la petjada d'un dinosaure no hi ha cap «cosa» independent de l'aparell cognitiu de qui l'estigui utilitzant que sigui «informació». Això no significa que la informativitat sigui una propietat subjectiva, ja que és potencialment possible fer una anàlisi de les experiències, i també és potencialment possible mesurar —tot i que ara mateix ens costi imaginar com— els canvis que han comportat els signes o les manipulacions de l'emissor en el receptor. Però, entre altres coses, implica que la modificació de mons virtuals que té lloc en un acte comunicatiu no pot ser mai preestablerta. Els elements que condicionen la manera com una frase determinada modifica el món virtual d'un receptor són, sens dubte, tan complexos que no es poden calcular per endavant. Hem de tenir sempre al cap l'ús de les eines comunicatives en el context exacte: quines paraules, gestos i altres eines comunicatives es fan servir i de quina manera. A més, hem de tenir en compte el fons vivencial del receptor, l'atenció d'aquella persona envers el procés, les seves motivacions en el moment de la comunicació i totes les altres condicions que poden afectar l'acte comunicatiu.

Per acabar, m'agradaria centrar-me en què correspondria a «comprendre» en el meu model. El tret que caracteritza el meu model i el distingeix dels altres és que comprendre un discurs, una expressió o un text no és entendre'n les paraules, sinó tenir una vivència, adoptar una visió del món virtual. No és el fet que els significats pengin de les paraules, ni que aquestes estiguin connectades a una caixeta on es desa el significat, el que explica per què s'entenen els humans. S'entenen perquè, quan diuen cada paraula, dominen i penetren totes les vivències en què aquesta paraula ha estat utilitzada, pronunciada, sentida, etc. Mentre parlen, les paraules condueixen els humans a perspectives del seu món virtual, movent-se d'una a una altra i d'un moment a un altre. En conseqüència, la comprensió no és una cosa que es pugui definir en relació amb la

transmissió d'alguna cosa anomenada informació, sinó que més aviat hauria de caracteritzar-se específicament en relació amb les modificacions a les quals està subjecte el receptor en el context comunicatiu. L'Erik pot manipular el món virtual de la Katherine mitjançant paraules perquè les paraules estan ancorades en continguts del sistema cognitiu, i també gràcies a l'habilitat d'ella per evocar aquests continguts. Mai perquè les paraules signifiquin alguna cosa. I podem afegir que, per tal de comprendre, els humans han d'estar *en disposició* de comprendre. Un humà no pot entendre un missatge o una idea la caracterització vivencial de la qual no es pugui assolir amb els continguts que *ja es troben al món virtual d'aquella persona*. Si el món virtual d'un individu no conté els objectes, les propietats i les associacions que conformen la perspectiva d'una experiència determinada, aleshores ja es pot anar dient i explicant, que aquella persona no serà capaç d'entendre què vol evocar l'emissor amb les seves frases. Per tal que la comunicació sigui un èxit, ha de treballar amb els materials en brut de l'experiència, ja que aquesta és el material de què està fet el coneixement dels éssers humans.

SEGONA PART  
**ÉSSER HUMÀ: COMUNICACIÓ**





**Pere Darder**Departament de Pedagogia Sistèmica i Social  
Universitat Autònoma de Barcelona  
pere.darder@gencat.cat

**ABSTRACT.** The guide of the reflection on the complexity of education begins with a solid questioning of what its object is and continues with an exploration of the role of emotions throughout life. The evaluation of oneself, of others and of reality is enabled by emotions. As the foundations of our uniqueness, they drive us to action and regulate our adaptation to the environment and are, therefore, presented as an anthropological feature. Integrating emotions with thought and action guarantees the unity of the individual. Therefore, ignoring the education of emotions (emotional intelligence) tends to reduce the complexity of the subject, the human collective and education. Together, these factors have an influence on all dimensions of education, including integrated education, learning and knowledge, participation, and governance in education. The complexity of education requires thorough and progressive training and the optimistic and affectionate collaboration of all parties involved.

## 1. INTRODUCCIÓ

El títol de la comunicació és l'expressió de l'itinerari personal seguit des de la recerca permanent de la millora de la qualitat de l'educació, passant per la descoberta de la funció de les emocions en tota la vida, fins a la indiscutible complexitat de l'educació i la teoria de la complexitat.

Dues situacions han influït, sens dubte, en l'orientació de l'itinerari. En el moment actual, el canvi educatiu, més que centrar-se en la substitució d'uns punts de vista i d'unes estratègies per uns altres (escola tradicional-escola activa, del segle passat), revesteix més aviat la forma d'una acumulació d'elements que han de ser considerats per separat i alhora relacionats, ja que influeixen en el procés educatiu de l'educació del subjecte.

Paral·lelament a aquest fet innegable, també cal destacar el fort qüestionament de què és objecte el sistema educatiu des de les diferents instàncies implicades que paralitza fer front adequadament a la complexitat que, de forma creixent, el caracteritza.

Les aportacions de la teoria de la complexitat il·luminen moltes de les qüestions que són objecte permanent de debat i que porten a defensar punts de vista simplificats i particulars que es presenten com a excloents entre si i impedeixen un replantejament en profunditat. Més que harmonitzar la complexitat, s'accentuen les divergències i la cerca de culpables com a origen de la dificultat de prendre solucions satisfactòries.

Per tal de poder exposar la incidència de la funció de les emocions i les seves relacions amb la complexitat, abans d'entrar en el canvi d'òptica sobre la consideració de les emocions, ens referirem breument a la teoria de la complexitat.

## 2. ALGUNES REFERÈNCIES A LA TEORIA DE LA COMPLEXITAT

Esquematzem aquí l'exposició de Massip (2008: 16).

Es presentaven com a fonts la reflexió de tres autors, desigualment coneguts entre nosaltres (Maturana (biòleg) 2003, Prigogine (Nobel de Química) 1983, Morin (filòsof) 2001).

- 1) L'instrument cognitiu està fortament vinculat al cervell-cos, de tal manera que la cognició emergeix de la percepció, l'emoció i l'acció. D'aquí la importància de la metacognició (conèixer el coneixement).

La vida és un procés d'autopoiesi. Els éssers vius i els seus cervells es construeixen ells mateixos.

- 2) Es necessita un pensament complex, dialògic, per avançar en la comprensió de la complexitat, i explicar la multidimensionalitat, la interdependència i la paradoxa.
- 3) La suma de les parts no és el tot. Les connexions entre les diverses unitats aporten noves dimensions.
- 4) L'ecologia actua com a marc global i alhora com a límit, vincula els subjectes al planeta. Els humans som sistemes organitzats en sistemes socials.

## 3. LES EMOCIONS AQUÍ I ARA

Les descobertes de la *teoria de les intel·ligències múltiples* (Gardner 1983, 1995 i 2001) i de les *neurociències* (LeDoux 1999, Damasio 1996 i 2005) documenten el canvi d'òptica sobre les emocions.

Per adquirir consciència de les seves contribucions, vegem algunes afirmacions significatives:

- La presència permanent i activa de les emocions en totes les activitats humanes. Enfront del predomini exclusiu del raonament, s'afirma la influència de les emocions en tot el procés de desenvolupament vital. Des de l'amor fins a l'aprenentatge i el creixement.

- Vinculació cerebral raonament-emoció-acció. Hi ha una relació permanent entre raó i emoció, a través de les connexions neuronals. És el que s'anomena la plasticitat del cervell, el que dóna sentit a l'aprenentatge al llarg de la vida.
- També existeix una forta vinculació entre emocions i cos. De fet, no tenim, sinó que som un cos. D'aquí la importància de la biologia en la nostra vida. Abasta des de la lluita per la supervivència fins al paper de les emocions en la salut.
- Existeix un intercanvi permanent entre l'interior (jo) i l'exterior (els altres, món, univers). S'afirma, per tant, la noció de sistema, que és el fonament de la dinàmica del desenvolupament i l'aprenentatge.
- L'afirmació anterior dóna lloc a la interdependència jo, l'altre, els altres, com la condició per esdevenir humans. El contacte humà ens instal·la en la nostra condició. Històricament hi ha situacions que avalen aquest fet, que es mou entre la supervivència i l'adaptació a formes de vida inferiors.

Com a conseqüència de les aportacions anteriors, cal aprofundir en els diferents aspectes que incideixen en el fet educatiu, incorporar noves dimensions i repensar-ne d'altres, més o menys habituals, però que ens desvien de l'objectiu buscat.

De moment, podem afirmar que la unitat de la persona passa per la integració de pensament, emoció i acció.

Prescindir de les emocions és una simplificació que mutila la complexitat de la realitat.

De fet, deforma el subjecte i la realitat, ja que les emocions es presenten com un tret antropològic que forma part dels humans.

Prescindir de l'educació de les emocions és una simplificació que aïlla de les vivències individuals i socials i de l'aventura vital del subjecte. Tendeix a reduir la complexitat del subjecte —de tot subjecte—, del col·lectiu humà i de l'educació. I, també, a minimitzar la noció de sistema.

Tenir-les en compte —i educar-les, semblantment a les altres intel·ligències— és indispensable per a un desenvolupament personal i social, per a l'ètica i la solidaritat, per a l'aprenentatge i el coneixement.

#### **4. CARACTERITZACIÓ DE LES EMOCIONS**

Amb l'objecte d'insistir en la funció de les emocions, i en la seva educació, cal aprofundir en les dimensions que han aportat les darreres recerques.

Les emocions aporten la valoració d'un mateix, dels altres i de la realitat; representen un posicionament inicial que influeix en la reflexió posterior a partir de les dimensions cognitives, amb les quals estan integrades, de manera que s'influeixen entre elles.

En aquest sentit, s'ha d'admetre que constitueixen les bases de la singularitat de cada un de nosaltres. La diversitat, no sempre ben entesa en l'educació, té el seu origen en la integració dels tres elements que formen la unitat de la persona i experimenta canvis al llarg de la vida.

En funció de la relació acceptació-rebuig que mou la presa de posició emocional, les emocions regulen l'adaptació a l'entorn i ens impulsen a l'acció a través del desig. Es tracta d'una determinació a interessar-se, a fer o a prescindir, que orienta l'activitat vital.

Més enllà de les eleccions emocionals primàries, que poden ser positives o negatives, podem educar les nostres emocions de manera que ens permetin aconseguir la pròpia vida i establir relacions positives amb els altres i amb la realitat. És el que s'ha qualificat com a *intelligència emocional*.

#### 4.1. L'educació emocional

Es distingeixen dos tipus de capacitats en l'àmbit de la intel·ligència emocional, que referenciem breument.

Les intrapersonals o referides a un mateix. Són les que hem dit que ens permeten aconseguir la pròpia vida. Es tracta de la vivència, la consciència, el coneixement, la regulació i la gestió de les emocions. Són a la base de l'*autoestima* (sentir-se digne, sentir-se capaç), que sempre té una referència a l'altre.

Les capacitats interpersonal són les referides als altres. Ens permeten de tenir relacions amb els altres, de conviure i treballar junts. Totes giren a l'entorn de l'*empatia*, o sentiment de l'altre, i ens apropen a ell sota la seva condició de jo com jo, tan humà i tan digne com jo.

En aquestes capacitats es distingeixen les referides a la convivència (escolta, diàleg, obertura, confiança, assertivitat...), que apunten directament a l'intercanvi, i les referides a col·laborar i treballar junts (animació i conducció de grups, presa de decisions, resolució de conflictes...).

Destaquem que hi ha una interdependència entre jo i l'altre (un jo humà i digne com jo) i entre autoestima i empatia i, consegüentment, totes dues intervien en la maduresa personal. Aquesta comporta eficàcia i satisfacció, es relaciona amb estimar i ser estimat, com a necessitat bàsica humana i font de felicitat.

## 4.2. L'educació escolar

En aquest àmbit, l'educació s'articula institucionalment en paral·lel amb l'adquisició del saber, que afegeix més complexitat a la que hem vist anteriorment.

Es produeix en un context global que va des de la relació amb l'alumne i la conducció del grup fins a l'intercanvi amb els altres professionals del centre, els pares, la comunitat educativa i el territori, passant per les disposicions administratives i laborals, pel currículum, pel projecte educatiu, l'ensenyament i la didàctica de les matèries, les avaluacions...

En tot aquest entramat hi té un paper fonamental l'intercanvi amb els altres, que són diversos i complexos, com hem dit, i amb les realitats que defineix l'entorn. La comunicació establerta depèn bàsicament de l'educació emocional, tant de les capacitats interpersonals com de les intrapersonals.

El conjunt de la situació descrita és el que porta a parlar de l'educació com una tasca complexa. La teoria de la complexitat alerta contra la simplificació, ja que hi ha una relació sistèmica entre tots els elements, demana la necessària integració dels contraris (per exemple, autoritat del professor i llibertat de l'alumne) a través del pensament dialògic i l'atenció preferent als subjectes que són els que han d'harmonitzar el conjunt.

La gestió de la complexitat demana la competència emocional del professor per exercir la seva tasca educativa i, molt especialment, per tal d'implicar l'alumne.

El Dr. Estalella, director de l'Institut-Escola, va respondre a la pregunta sobre l'èxit de l'educació dient que és l'entusiasme del professor.

També és indispensable la competència emocional per treballar en equip. Aquesta és bàsica per afrontar la complexitat en el marc del centre educatiu, representa maduresa afectiva, autoregulació emocional i conductual, capacitat per contemplar la complexitat —les parts i el tot, la noció de sistema— i una postura vital optimista.

## 4.3. Competència emocional del professor

Cal no oblidar que es tracta d'un concepte dinàmic, que és fruit de la manera que anem afrontant les situacions viscudes i els conflictes que se'ns presenten. Recordem el que hem apuntat com a aprenentatge al llarg de la vida.

Fem una enumeració dels diferents aspectes que es dedueixen de les informacions anteriors.

- Integrar pensament, emoció, acció en totes les dimensions de la nostra vida.
- Utilitzar les emocions com a font d'autoconeixement i impuls per al creixement personal.
- Orientar les emocions de manera que repercuteixin en la millora d'un mateix, dels altres i de l'entorn.
- Adquirir hàbits emocionals nous. Deseducar-nos, revisar emocions heretades, desvetllar les adormides o oblidades.
- Calma, presència, sensibilitat, equitat, afectivitat, com a característiques d'un estil emocional propi que ens singularitza.

## 5. REPENSAR L'EDUCACIÓ

El conjunt de fets i reflexions sobre la funció de les emocions i la teoria de la complexitat ens menen a deseducar-nos (Bach i Darder 2004) i a repensar l'educació.

Hem de superar l'acumulació de certes parçals i aïllades, deslligades de la vida i dels subjectes, per gestionar la incertesa i provocar un desenvolupament en profunditat.

Això afecta totes les dimensions de l'educació. Em referiré a les que m'han interessat especialment, i que abasten aspectes diferents i poden aportar noves línies d'actuació.

### 5.1. L'educació integral

Es considera la finalitat fonamental de l'educació. Es concreta en el desenvolupament de totes les dimensions de la persona: física-corporal, intel·lectual, emocional-afectiva, ètica, social.

Si atenem al que portem dit, podríem afegir, des de la biologia a l'ètica i encara des de la cèl·lula al cosmos.

Es pot dir que s'ha convertit en l'objectiu prioritari de les formulacions legislatives, però no és prou present en l'articulat.

Històricament, el preescolar era l'espai de les emocions. L'ensenyament obligatori representava el predomini progressiu de l'adquisició de coneixements, dels continguts de les ciències. Encara ara, la persona educada és la que sap moltes coses.

Les propostes de cara a la formació integral, d'altra banda, s'encarrilen per la via cognitiva, sense les dimensions emocionals; es tracten com a coneixe-

ments i no com a vivències. Pensem en el que va succeir amb la inclusió de les actituds, valors i normes en el currículum.

Això passa també amb les *competències bàsiques* (que exigeixen la vinculació personal i la responsabilitat social de la competència adquirida), en un moment en què des de la pedagogia s'afirma cada cop més que l'educació té una dimensió emocional i que és necessària una vinculació afectiva entre professor i alumne (Hardgreaves 1998).

## 5.2. L'aprenentatge. Els coneixements

L'aprenentatge s'ha de concebre com a construcció del coneixement en el marc de trobada entre la singularitat —de l'individu i el grup— i les aportacions i els interrogants de la ciència, i no únicament com a adquisició de coneixements científics acabats. La vida es va construint, però la ciència es presenta com a coneixement universal, acabat, absolut. Ve a tomb la cita de Paulo Freire: «Ningú educa a ningú. Els humans s'eduquen junts a través del món».

La ciència generalitza, prescindeix d'aspectes en funció del propi camp científic. Els diferents camps apareixen compartimentats, sense mostrar les relacions entre ells que apropiarien a la complexitat de la vida i del subjecte.

L'estructura del currículum oscil·la entre matèries o àrees i separa, o no estableix ponts, entre continguts científics i humanistes.

El subjecte d'aprenentatge desenvolupa el seu procés vital (raó, emoció, acció) en interacció amb l'altre i la realitat. Orientar l'aprenentatge d'una manera preponderant a un dels elements, el racional en aquest cas, és una limitació que, a més de no atendre les necessitats del subjecte, deforma la realitat i contribueix a fomentar el desinterès (actualment, estudiar o no estudiar).

Les vivències porten al coneixement, fan que l'aprenentatge s'inscriui a la pròpia vida, «feta de gens i de cultura». La dimensió emocional és part essencial de la vivència. Això és el que posa en relleu K. Egan en demanar la introducció de la narrativa a l'educació: «La narrativa ha de retornar al currículum les emocions humanes, ja que només elles porten significació i comprensió».

## 5.3. Participació i governança en l'educació

A mesura que es va reforçant el paper de l'educació en el futur de les societats, va avançant també la idea de la complexitat de l'educació a causa de l'encreuament i les dependències entre els diferents implicats que influeixen en el pro-

cés. La influència va més enllà de l'estricta comunitat educativa, per estendre's a les diferents institucions i agents socials. Recordem el Manifest del Fòrum ESADE recent.

La participació té un doble vessant, millorar la qualitat de l'educació i afavorir el creixement personal dels participants. Participar vol dir comprometre's amb el conjunt, a partir del consens màxim possible entre les «parts», per tal de «guanyar-hi tots».

Si ens referim al territori on es porta a terme, la participació ens mena a la gestió en el sentit que ens aporta el concepte de governança. Es tracta de la gestió i el govern de proximitat en funció del territori, a partir d'un projecte educatiu global que garanteix els elements bàsics i que compta amb la coresponsabilitat dels participants. Un canvi d'aquesta magnitud accentua la complexitat i la incertesa (Subirats 2008).

## 6. BREU CONSIDERACIÓ FINAL

Només per destacar la necessitat d'incidir fortament en la formació inicial i permanent del professorat i, també, per impulsar el treball cooperatiu per part de la comunitat educativa per vèncer el descontentament i els retrets constants entre els implicats, que impedeixen un replantejament per superar els nous reptes.

La complexitat de l'educació exigeix una formació aprofundida i progressiva i la col·laboració optimista i afectuosa entre tots els implicats.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- BACH, E.; DARDER, P.: *Des-educat. Una proposta per viure i conviure millor*. Paidós, Barcelona (2004).
- DAMASIO, A.: *El error de Descartes*. Crítica, Barcelona (1996).
- DAMASIO, A.: *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Crítica, Barcelona (2005).
- DARDER, P.; BACH, E.: «Aportaciones para repensar la teoría y la práctica educativas desde las emociones». *Teoría de la Educación*, vol. 18, pàg. 55-84. Salamanca (2006).
- GARDNER, H.: *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. Basic Books, Nova York (1983).
- GARDNER, H.: *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Paidós, Barcelona (1995).
- GARDNER, H.: *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Paidós, Barcelona (2001).



- HARGREAVES, A.: «The emotional politics of teaching and teacher development: with implications for educational leadership». *International Journal Leadership in Education*, vol. 1, núm. 4. Toronto (1998).
- LEDoux, J.: *El cerebro emocional*. Ariel, Barcelona (1999).
- MASSIP, À.: «Llengua, identitat i cultura: de la cognició a la societat». A: Massip, À. (coord.). *Llengua i identitat*, pàg. 15-28. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, Barcelona (2008).
- MATURANA, H.; VARELA, F.: *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Lumen, Buenos Aires (2003).
- MORIN, E.: *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa, Barcelona (1995).
- MORIN, E.: *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Paidós, Barcelona (2001).
- PRIGOGINE, I.: *¿Tan sólo una ilusión? Una exploración del caos al orden*. Tusquets, Barcelona (1983).
- SANTOS REGO, M. A.; GUILLAUMÍN, A.: *Avances en complejidad y educación: teoría y práctica*. Octaedro, Barcelona (2006).
- SUBIRATS, J.: «Gobernanza y educación». A: *Educación y vida urbana: 20 años de Ciudades Educadoras*. Santillana, Madrid (2008).



# Emocions i significat: vers una humanització de l'entorn

**Enric Puig Giralt**

Grup de Complexitat, Comunicació i Sociolingüística  
Departament de Lingüística General  
Universitat de Barcelona  
puig.giralt@gmail.com

**ABSTRACT.** Considering the new proposals of what we understand nowadays as 'the knowledge society', the conventional concepts of taxonomy, non-flexible frames and closed systems of categorization applied to scientific proceedings, seem to be more blocking artifices than useful operational tools. As a result of this, a crucial aspect to note is that one of the weaker points with regards to a cognitive issue is the lack of interaction of individuals with their own environment. From the structural analysis applied in different fields, it can be observed that the asynchrony and some distortions between the data input mind processing and their interpretation are due more to communication competence and a definition of meaning than to any technology involved. Thus, the concept of ecosystem, considering ourselves as a part of it, is just the starting point from the perspective of cognitive sciences. This means that the criteria of opposition as a categorial system, as well as the consideration of any static frame or model, are far from being a suitable way for any complex perspective.

## 1. INTRODUCCIÓ

En un acte acadèmic realitzat a la Universitat de Barcelona l'any 2008, fou invitada Elaine Sarkin Jaffe, doctora en medicina i investigadora sobre el càncer a la Universitat de Cornell, la qual tractà alguns aspectes específics i innovadors que es duen a terme en diferents laboratoris dels Estats Units. Després d'una dissertació sobre oncologia, en la qual dedicà una especial atenció al tractament de limfomes, sarcomes i aspectes de l'estructura cel·lular, de manera inesperada es produí un gir de 180° en el contingut temàtic i passà a comentar certs problemes de comunicació ocasionats per qüestions de lèxic i de discurs. Sorprenentment, Jaffe manifestà un especial interès i, fins i tot, una certa preocupació, en referir-se a problemes d'interpretació de conceptes entre els seus col·legues causats per una manca de claredat del discurs dins l'àmbit de la medicina. Comentà que no és sempre fàcil compartir certs arguments discursius i projectar-los amb termes i expressions adients als conceptes que es volen expressar. En realitat, el procés cognitiu que porta del particular al col·lectiu per arribar a una situació de consens és un pautat complex que sovint tendeix a quedar obstaculitzat per una interposició de conceptes, més formals que prò-

piament de contingut. Aquestes formes textuais no són altra cosa que estructures del discurs construïdes i exposades en forma de protocols tancats. Tot això, per tant, porta a plantejar-nos la pregunta de si és possible entendre realment, i de manera unívoca, el contingut del missatge que rebem del nostre interlocutor. Certament, una objecció d'aquesta naturalesa resultà una mica atípica en un medi científic, en què normalment predomina la tendència a donar com a fermes i esclaridors els aspectes conceptuals relacionats amb el tema que es tracta, en aquest cas, una especialitat tan prioritària com és l'oncologia.

## 2. COMPLEXITAT I PARLA INFORMAL

La qüestió, però, va més lluny. El fet de plantejar-nos el dubte sobre si podem assegurar tenir una total certesa que entenem de manera clara el que el nostre o els nostres interlocutors diuen i volen dir, ens porta a considerar models dinàmics de llenguatge interrelacionats amb processos cognitius. En tot cas, la construcció de protocols tancats és susceptible de produir distorsions, no només d'ordre lèxic, sinó també pragmàtic, com podem constatar *in extenso* en la parla quotidiana.

És evident que tot s'organitza mitjançant el llenguatge. Des de la novel·la fins a l'abstracció d'un concepte matemàtic o de qualsevol dissertació filosòfica. Al llarg del temps tota disciplina ha construït el seu propi discurs i ha creat protocols a partir de determinats conceptes, si bé no sempre aquest discurs porta a una correspondència exacta amb la realitat o ni tan sols amb el nostre entorn físic o intel·lectual immediat.

En qüestions temporals, per exemple, sovint fem formes que, tot i que no es corresponen amb el significat literal, per efecte de consens en l'ús del llenguatge, entenem perfectament el seu sentit divergent i no canònic d'acord amb les normes gramaticals d'una determinada llengua. Aquest és el cas de dir «ara vinc», quan la forma correcta hauria de ser «ara estic venint», estructura que comporta una interpretació dinàmica i no estàtica, o com s'estila en algunes parles hispanoamericanes, amb l'expressió «vino esta mañana» en lloc de «ha venido esta mañana». Aquesta violació de normes gramaticals no deixa de ser un exemple de la manca de sincronia que sovint es dona entre la llengua escrita i la parla quotidiana, fins al punt de poder-los considerar codis diferenciats i alternatius dins una mateixa llengua. El tractament del temps verbal, per exemple, sembla defugir la pauta experimental del temps real, més propera a la noció d'aspecte. En tot cas, el còmput del temps és ja prou complex com per necessitar l'ús de metàfores contínues per conciliar el temps real, el temps ver-

bal i el temps experimentat (o psicològic), tal com Norbert Elias planteja en parlar de la dimensió vivencial, que no és altra cosa que la consciència del propi individu d'estar situat en un temps i en un espai determinats. En tot cas, el temps és ja de per si una metàfora, i en tractar sobre els estadis de present, passat i futur no fem sinó aplicar una metàfora sobre una altra metàfora, situades en diferents nivells.

Malgrat aquesta divergència entre el significat literal i l'ús del llenguatge, estem dotats de prou recursos interpretatius per entendre el que diem sense cap mena de problema, raó per la qual organitzem el discurs a partir de convencions sobre una realitat que, com veiem, no té per què mantenir una correspondència amb el món físic o amb el temps, o ni tant sols ser-ne una projecció. En tot cas, no deixa de ser la projecció de la pròpia interpretació que fem de l'entorn. Però si amb el discurs es pretén reflectir la realitat del món físic, això és una altra qüestió, en tant que aquest discurs el construïm necessàriament a partir de metàfores, que, com hem dit, no són sinó una convenció estructurada sobre una altra convenció.

Atès que les convencions pressuposen consens i pacte, es tendeix a presentar-les (o representar-les) com a protocols tancats amb la finalitat d'establir correspondències i connexions sobre determinats aspectes de caire cognitiu a partir de dues situacions: d'una banda, el que fa referència a la interacció entre el món físic i el propi entorn, cosa que seria la base dels ecosistemes, i de l'altra, el que fa referència a conceptes abstractes.

Cal observar, però, que el que exposem no és només una qüestió de forma, sinó també de contingut, per la qual cosa el llenguatge actua a dos nivells, el de contingut i el formal, amb les seves pròpies projeccions metafòriques. Atès això, es fa evident que en les societats complexes, i amb l'ús de les noves tecnologies, s'ha donat una pèrdua de sintonia entre l'entorn, sigui el món físic o els conceptes intel·lectuals, i els fenòmens sociocognitius relacionats amb el llenguatge.

### **3. DEL DISCURS HISTÒRIC A L'ART DE LA PUBLICITAT**

El que acabem de constatar es fa palès en qualsevol àmbit. Cadascun de nosaltres està situat en una determinada àrea d'activitat, dins la qual es poden comprovar molt bé aquestes distorsions pel que fa a la interpretació de conceptes. La mateixa història és un exemple clar del que exposem; un àmbit complex en què es donen aspectes seqüencials a diferents nivells, com és la simple interacció entre criteris diacrònics i sincrònics o els mecanismes de causa a efecte amb

repercussions a curt i llarg termini, i sovint de manera indirecta. Un altre aspecte en relació amb la història és el mateix concepte d'historiografia i d'inter textualitat, en tant que, des d'aquesta consideració pragmàtica, la noció d'historicitat queda reduïda al discurs que ens arriba, per la qual cosa sembla evident el fet que, si una determinada vivència no ha estat recollida de manera documental, se'ns fa difícil poder donar credibilitat a la seva presumpta existència en algun temps passat, per la qual cosa no formaria part del que entenem com a història. No obstant això, però, ens queda el recurs de l'antropologia com a ciència auxiliar, des de la qual parteixen altres connexions sociocognitives. En tot cas, ens trobem davant un problema d'interpretació, és a dir, una vegada més ens trobem amb protocols tancats, en els quals hi ha una contínua tensió entre canonicitat i heterodòxia, tot això deixant de considerar la qüestió de la fiabilitat de les fonts.

Al llarg de la història ens trobem amb esdeveniments complexos de tota mena, com els processos de transformació social, les interaccions de perfils psicològics personalistes dins el col·lectiu o tantes altres situacions diverses que es produeixen mitjançant els esmentats mecanismes de causa a efecte, que no sempre s'expliquen de manera satisfactòria emprant només les vies canòniques.

Tot això ens porta a considerar la necessitat d'una redefinició de conceptes, per la senzilla raó que l'home és un animal emocional i no tan racional com insistim a voler creure. La història, per tant, no és altra cosa que un procés en el qual les emocions constitueixen un component essencial, malgrat les justificacions discursives a partir d'explicacions racionals. És així com les coses han arribat al límit de practicar una absurda autocomplaença en postular i introduir de manera coercitiva tota mena d'entelèquia, fins i tot prenent actituds radicals. És evident que, a banda dels continguts intel·lectuals i ideològics, en qualsevol esdeveniment històric entren aspectes viscerals difícils de quantificar i, fins i tot, de definir, no només d'acord amb uns paràmetres ètics, sinó també cartesians. Ja es tracti de la Revolució Francesa, de la Guerra Civil espanyola o de qualsevol esdeveniment traumàtic de caire social, no hi ha dubte que, per la seva pròpia naturalesa, han estat protagonitzats per persones amb components psicològics complexos, les quals han elaborat discursos igualment complexos i han actuat de manera ambigua, aspectes que han estat relacionats amb factors externs de naturalesa diversa que resulten determinants. En realitat, si bé no parlem d'altra cosa que del factor humà, sotmès a un gran ventall de variables, persistim a buscar interpretacions racionals en sentit unívoc. Estem, per tant, situats en el que podríem anomenar pragmàtica de la història.

D'altra banda, no podem deixar de considerar que la mateixa acceleració cronèmica és un altre factor determinant en la progressió de la història. Per a

il·lustrar-ho ens podem imaginar una figura en forma d'embut o con invertit, a tall d'estructura espiral, que tendeix a eixamplar-se cada vegada més tot estentent-se a uns límits imprecisos i alhora inaccessible, si bé, paradoxalment, fins a un cert punt, previsibles. Aquesta estructura és molt freqüent a la natura, com ha tractat Àngels Massip, i presenta analogies a molts nivells, des de la configuració bàsica de les galàxies fins a l'esquema de certs processos dins l'àmbit de la comunicació. En tot cas, el progrés humà es produeix per una acumulació d'informació a través de processos comunicatius complexos que tendeixen a tornar a la direcció del punt de partida, sense que mai no es produeixi la coincidència. Aquest esquema és altament productiu i es projecta en una gran varietat de formes de llenguatge.

La societat d'una altra època tendia a quedar acotada per uns paràmetres marcats i consensuats. En aquest cas, l'escolasticisme plantejava un model estàtic, jerarquitzat i de categories immutables. Si bé en l'actualitat aquest és un model del tot obsolet, pel que fa a certes característiques pròpies de la naturalesa humana, encara hi ha una tendència a caure en aspectes residuals que persisteixen dins certs sectors de la societat, una alternativa que, èticament, fluctua entre el que és desitjable i el que és vergonyant. Per contra, en aquest paradigma que vivim, més postil·lustrat que postmodern, és clar que tothom té accés a la informació com no hi ha hagut precedents abans, tant de dret com de fet, però precisament aquí, una vegada més, es planteja el problema que suposa l'alternativa d'una comunicació mediàtica estructurada en blocs tancats i estancs.

El cas és que, si bé d'una manera no gaire conscient, però sí amb una considerable dosi d'autocomplaença, com ja hem apuntat, estem fent ús d'uns protocols i uns models propis d'una altra època, malgrat ser objecte de crítica diària en els mitjans. Aquesta situació, però, no és pas nova, sinó que constitueix una constant dins l'evolució de la societat, en forma de patrons repetitius. Sempre que es dona algun conflicte dins l'ordre social, per desajustament entre el sistema dominant i la realitat, es produeix una convulsió traumàtica que porta, de manera inevitable, a una reacció i a una contrareacció, de manera que, des d'una consideració ecosistèmica podem dir que s'esdevé una fractura ambiental amb la consegüent ruptura de comunicació. En una situació de desequilibri d'un sistema, sovint emergeix la tendència de reorientar-se envers certs models estàtics per frenar el procés, com ara són les propostes d'un neoescolasticisme o l'adopció de mesures autoritàries dràstiques i paternalistes, però una vegada més ens trobem amb una manca d'interpretació dels nostres propis protocols, cosa que porta igualment a un bloqueig de la coherència interna. Hem d'observar que la major part de les ideologies polítiques que funcionen a Occident, i fins i tot de partits, tenen l'origen al segle XIX, a partir d'un criteri maniqueu

de dretes i esquerres. És així que conceptes com «nacionalisme», «democràcia» o «popular» esdevenen absolutament ambigus pel fet de connotar de manera tàcita uns arguments que molt sovint no s'avenen amb la realitat. No obstant això, es persisteix a utilitzar-los dins el màrqueting de les campanyes polítiques, sense considerar que qualsevol ciutadà, lluny de ser de «dretes» o d'«esquerres», és perfectament susceptible de poder ser simultàniament de «dretes i esquerres», fins i tot, sense necessitat de situar-se en un «centre».

Aquest tipus d'ambigüitat és més que freqüent en qualsevol àmbit. Una anàlisi del discurs publicitari és clarament demostrativa del que estem exposant. En tot cas, la lectura d'imatges en els anuncis, la interpretació dels espots publicitaris i la mateixa sintaxi fílmica comporten nous aprenentatges, tal com es produí fa segles pel que fa al teatre, per la qual cosa la retòrica de la imatge s'ha anat imposant a través dels mitjans com una forma de llenguatge tan condensada i sincrètica com ambigua. En realitat, les formes físiques tenen el seu propi discurs construït, com és el logotip d'«smile», o el joc amb el *déjà vu*, com es proposa en el cas del popular anunci de l'home Martini. És interessant comentar sobre això que, en un curs de psicologia de la comunicació publicitària impartit a la UAB, vaig poder constatar que als alumnes les imatges d'aquest anunci els recordaven alguna cosa, entre difusa o tal vegada oblidada, si bé tot-hom tenia un total desconeixement de l'existència d'un actor francès que es diu Jean-Paul Belmondo, i encara menys del film *À bout de souffle*, de Godard. Certament, el tema és interessant i tot porta a preguntar-se, d'una banda, d'on surt i com s'activa el mecanisme de la memòria per donar coherència a les imatges i, de l'altra, a quin àmbit queda enregistrat el referent icònic. Es tracta d'imatges que actuen com a discurs molt potent i que estan íntimament lligades a les emocions, per bé que necessiten un component referencial. En tot cas, com a *divertimento*, funcionen perfectament.

Al llarg del segle xx, la comunicació de masses ha experimentat una progressió exponencial, cosa que ha portat a introduir tota una alternança de noves pautes interpretatives dins les quals aquesta disfunció entre pensament, discurs i acció ha causat fortes distorsions des del registre lúdic fins a la tragèdia. Pel que fa a l'aspecte de la interpretació i rupturismes de la comunicació amb conseqüències funestes, cal tan sols fer una revisió de la dinàmica del període 1914-1945, del qual encara avui dia patim les conseqüències. El discurs tecnològic i modernista del canvi de segle és directament proporcional amb la dinàmica de la Gran Guerra 1914-1918. L'horror que es donà en els fronts comportà una situació del tot imprevisible i mai imaginada, la qual cosa produí efectes en àmbits molt diversos, com l'emergència dels feixismes, el *crack* del 1929 i la justificació del corrent surrealista. Seguint aquesta cadena de causa a efecte ens trobem



amb tot un procés traumàtic amb la Guerra Civil espanyola, la Segona Guerra Mundial i l'Holocaust, com a culminació de tota una llarga sèrie de despropòsits a nivell humà. Posteriorment, la guerra freda metaforitzarà totes aquestes tensions fins als temps actuals.

Tot això és extrapolable a altres branques del coneixement, i ens porta a plantejar dos aspectes essencials. D'una banda, la construcció d'una ergonomia del coneixement i, de l'altra, l'adaptació del concepte d'ecosistema. El tema no és pas nou. Al segle XVII, John Donne, un dels poetes anglesos del grup dels metafísics, deia: «Res és una illa, sinó que hi ha interaccions en tots els aspectes». Sembla, per tant, que no hi ha cap altra alternativa que redefinir l'existència a partir de la introducció de nous conceptes i de la utilització de nous mecanismes intel·lectuals. Ens cal, per tant, descobrir (o redescobrir) noves claus pel que fa al nostre condicionament a l'entorn. Cal tractar de l'harmonia i disharmonia entre vida individual i social. Cal desconstruir tòpics i protocols obsolets per estar en sintonia amb la realitat. Ens cal parlar d'aprenentatge i de competències. Ens cal investigar sobre les emocions i trencar la seva dissociació amb la raó, com tracta Alain Corbin en la seva història del sensible. Per acabar, cal tenir en consideració la intuïció com a font de creativitat relacionada amb l'entorn i amb les emocions, com recomanava Bergson.

La mateixa estructura del discurs en la parla vernacular és un fet demostratiu del que diem. Els aforismes i les dites populars en són un bon exemple. Sovint, llengües diferents tenen determinades dites comunes per expressar un mateix concepte; no obstant això, la seva construcció no és pas la mateixa. Així, en castellà i català hi ha dites com: «Cerrado a cal y canto» amb la contrapartida «tancat amb pany i forrellats», o un cas d'inversió com «Es un hombre de pies a cabeza» i «És un home de cap a peus». Així mateix, hi ha cites que no existeixen en totes les llengües. S'observa amb això com el tractament de la informació divergeix d'un cas a l'altre en funció dels referents culturals.

Pel que fa al centrament de la problemàtica dels protocols tancats, sembla que un dels primers obstacles a destacar és de caire taxonòmic. En aquest cas, fins i tot es produeixen oposicions conceptuals que no ho són, com la clàssica dicotomia entre «ciències» i «lletres». En tot cas, seria més adient una categorització entre ciències pures i ciències aplicades. Cal observar, però, que amb la utilització de sistemes categorials tancats no solament es dona un autèntic ofegament de la informació, sinó també una obstaculització de procediment originada per un sistema de compartiments estancs, la qual cosa significa la necessitat d'adaptar una autoconsciència ecològica en lloc d'una metodologia que es tanca sobre si mateixa. Per això, com proposa Karli, és desitjable una educació transdisciplinària que suposi l'eliminació de prejudicis axiomàtics del tipus

«ciència sense consciència» o «pragmatisme sense fe». Nicolescu parla igualment de la transdisciplinarietat com a tercera via a través de la qual es fa possible crear harmonia entre pensament i coneixement, però això pressuposa intel·lecció i comprensió com a categories oposades a l'especialització i a la disciplina tancada.

La interacció entre ciència i llenguatge és del tot evident i es fa necessària l'adopció de noves propostes metodològiques a partir de la introducció de sistemes no lineals i de conceptes susceptibles d'aportar una ergonomia en els procediments, com els models sistèmics, els mecanismes de generació d'ordre o l'aplicació del principi d'incertesa d'Heisenberg. En tot cas, això comporta la necessitat i pressuposa l'esforç d'adaptar l'intel·lecte a una realitat polièdrica dins la qual el tot mai és igual a la suma de les parts. La lògica del món sensible, de la qual parla Piaget, està sotmesa a una suma de variables en les quals les qüestions de matís són absolutament rellevants. És cert que, si no pots resoldre el problema, és que formes part del problema, o dit d'una altra manera, no hi ha experiència sense experimentador.

#### 4. UNA EXPERIÈNCIA MUSICAL COMPLETA

L'any 1914, un expert en musicologia, Henry E. Kriebel, en tractar sobre la música afroamericana, es preguntava: «Com és possible que salvatges que mai han desenvolupat cap mena d'art, i menys musical, puguin transmetre aquesta sensibilitat estètica tan refinada, fins al punt de superar el que han fet les societats occidentals, tan cultivades en música durant segles?» (*Afroamerican Folk Songs*, 1914). Anys més tard, concretament el 1922, Alejandro Guichot diu quelcom semblant respecte al flamenc, del qual comenta que la seva principal característica és la projecció d'una «honda melancolía». Guichot defineix aquest gènere com a «música doliente y extraña» i comenta que s'estructura en una repetició de períodes, girs melòdics i estranyes inflexions.

Consideracions estètiques a part, si entenem la música com una forma de comunicació, és clar que presenta un ampli ventall d'alternatives i realitzacions diverses. Caldria, així, preguntar-nos com sabem que un determinat ritme és un tango o que pertany a la música *jazz*. Des d'una perspectiva psicològica, Oliver Sacks ha treballat en la interacció entre música i cervell-ment a nivell de competències, i ha demostrat que presenta una forta relació amb les emocions i, fins i tot, amb el sistema psicomotriu intuïtiu intern, de tal manera que es dona tota una gradació categorial des del virtuosisme fins a l'amúsia (discapacitat de reconèixer una determinada música) o l'arítmia.

En tot cas, la música manté una estreta relació amb les emocions; és el que en termes de tradició musical nord-americana s'entén com a *feeling*, si bé no és pas una característica exclusiva d'aquest gènere. Aquest aspecte emocional inherent a l'expressió musical és de caire generalitzat, però en les varietats populars es fa més intens a causa d'una proximitat temàtica i estructural amb les pròpies vivències del públic receptor, raó per la qual podem considerar la música com una experiència totalitzadora. La interacció de l'espai i del temps en aquesta experiència musical es manifesta des de qui l'interpreta fins a qui la rep, en tant que és generadora de dansa, coreografies, poemes i mites.

En el cas dels derivats del *blues* i músiques afins, àmbit a què em dedico dins la meua recerca professional, podem assenyalar la presència d'uns aspectes comuns que són la base de la seva estructura complexa. Aquests trets són els següents:

- *Creació espontània*. Es tracta, per tant, de música popular generada a partir de tradicions i d'imaginari compartits dins un determinat col·lectiu. Aquest condicionant fa que pugui ser un fenomen mediàtic i una activitat generadora d'empatia.
- *Caràcter autèntic*. L'autenticitat és de per si un valor i un potencial per transmetre situacions quotidianes generadores de *feeling* mitjançant un procés d'intersubjectivitat.
- *No canonicitat*. La lliure expressió implica un procés creatiu i el trencament de normes i constriccions, un aspecte que connecta l'estètica amb la comunicació.
- *Origen sincrètic*. La procedència de diferents vies aporta noves perspectives que desemboquen en nous conceptes. La hibridació del folklore d'origen europeu transportat als Estats Units, juntament amb l'afroamericà, produí un corrent sincrètic que es projectà en el *blues*, com es donà en altres àmbits amb el flamenc, el fado i altres gèneres.
- *Connexió amb públic de diferents nivells*. Aquesta és l'experiència democratitzadora de la música, en tant que les emocions poden ser compartides dins tots els estrats de la societat.
- *L'experiència musical totalitzadora*. Qualsevol immersió en una música infereix una catarsi, en tant que es pot ballar, cantar o gaudir de formes diverses. Fins i tot, determinats instruments, com és el cas de la percussió, poden generar estats alterats de la consciència.
- *L'estructura de crida-resposta*. Encara que no és un tret generalitzador, en l'àmbit de la comunicació, aquesta estructura minimalista de crida-resposta comporta un element de connexió molt potent i productiu en l'organit-

zació de patrons musicals que fan referència tant a l'estètica com a la mateixa comunicació.

Podem presentar així l'àmbit de la música pop com a fenomen mediàtic i catalitzador de la comunicació, en tant que invita a la participació i incideix plenament en diferents discursos que interaccionen, des de la mateixa música fins a la teoria de la moda i a la creativitat en funció del progrés tecnològic.

Val a dir que, d'acord amb els patrons canònics dels musicòlegs del segle XIX i fins fa unes dècades, el *blues* havia estat considerat —literalment— una «aberració» musical. El cas és que sortia dels canons imposats per la teoria musical europea, si bé cal observar que dins el *blues* hi ha també components europeus, no solament d'origen popular, sinó també cultes. Tècnicament, i de manera general, l'escala del *blues* presenta una alteració tonal en el tercer i setè grau, cosa que porta a desembocar en una entonació gairebé neutra. És precisament en aquestes anomenades *blue notes* on es produeix l'esmentat *feeling*, és a dir, la sintonia del so amb el mecanisme de les emocions, aspecte que demostra que la música —no només el *blues*, sinó tota en general— presenta de per si una estructura complexa que cal entendre com quelcom diferent de la complexitat que pugui tenir la mateixa composició musical des d'una consideració purament estètica. Per posar un exemple en aquest sentit, cal observar que les escales menors tenen més incidència en les emocions que les majors. La pregunta que ens fem a continuació és si es tracta d'una qüestió biològica o cultural. De ben segur, des de la perspectiva de la complexitat serà una cosa, i l'altra dins un sistema de retroalimentació.

Atès el que s'acaba d'exposar, sembla fer-se evident que la consideració de taxonomies i sistemes rígids de categorització, dins el que anomenem avui dia societat del coneixement, són recursos poc productius i fins i tot bloquejadors. S'observa, així, que una de les fissures més perilloses quant a la interpretació i al propi coneixement esdevé d'una manca de readaptació del propi individu amb el seu entorn, precisament a causa de la no-aplicació d'una metodologia adient. De l'anàlisi estructural aplicada en diferents àmbits diferenciats, se'n pot extreure la conseqüència que la dissincronia i les distorsions entre les dades observades i la seva interpretació es deu més a aspectes de comunicació i de definició de concepte que no a un dèficit d'aportació de dades o a una mala aplicació de les noves tecnologies. En tot cas, des de la perspectiva de les ciències cognitives és del tot impropri estructurar uns ecosistemes, dels quals formem part nosaltres mateixos, a partir d'unes categoritzacions marcades per criteris d'oposició o de l'aplicació d'uns sistemes tancats o estàtics que, si bé han estat vàlids en un moment determinat, resulten avui obsolets.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- BASTARDAS, A.: *Les polítiques de la llengua i la identitat a l'era «glocal»*. Institut d'Estudis Autònoms, Generalitat de Catalunya, Barcelona (2007).
- BASTARDAS, A.: *Ecologia de les llengües*. Biblioteca Universitària, Proa, Barcelona (1996).
- BRUNER, J.: *Acción, pensamiento y lenguaje*. Alianza, Madrid (1984).
- CHOMSKY, N.: *El lenguaje y los problemas del conocimiento*. Visor, Madrid (1988).
- CORBIN, A.: *Le territoire du vide. L'Occident et le desir du rivage*. Flammarion, París (1988).
- ELIAS, N.: *Du temps*. Fayard, París (1996).
- KARLI, P.: «Évolution transdisciplinaire de l'Université». A: *Annexes au document de Synthèse CIRET-Unesco*, Congrès de Locarno, 30 abril-2 maig (1997).
- LABORDA, X.: *De retòrica: la comunicació persuasiva*. Barcanova, Barcelona (1993).
- LAKOFF, G.; JOHNSON, M.: *Metáforas de la vida cotidiana*. Cátedra, Madrid (1980).
- MASSIP i BONET, M. À.: «Canvi i variació: de la dinamicitat de la llengua a la lingüística integrativa». A: *Miscel·lània Joan Veny 2*. Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Barcelona (2003).
- MERLEAU-PONTY, M.: *El mundo de la percepción. Siete conferencias*. Fondo de Cultura Económica, Mèxic (2002).
- MORIN, E.: *Introduction à la pensée complexe*. ESF, París (1992).
- NICOLESCU, B.: *La transdisciplinarité*. Éditions du Rocher, Mónaco (1999).
- PRIGOGINE, I.; STENGERS, I.: *La nueva alianza: Metamorfosis de la ciencia*. Alianza, Madrid (1997).
- SACKS, O.: *Musicofilia*. Anagrama, Barcelona (2007).
- SERRANO, S.: *Comunicació, societat i llenguatge*. Empúries, Barcelona (1993).
- VILCHES, L.: *La lectura de la imagen. Prensa, cine, televisión*. Paidós, Barcelona (1983).
- WHORF, B. L.: *Language, thought and reality*. M.I.T. Press, Cambridge, Mass. (1988).
- ZIZEK, S.: *Enjoy your symptom!* Routledge, Nova York (2007).



**Xavier Martorell Fabregat**Grup de Complexitat, Comunicació i Sociolingüística  
Universitat de Barcelona  
xamafa@telefonica.netLa simplicitat no és cap raó,  
la dificultat no és cap excusa.

**ABSTRACT.** In this chapter we suggest that the clearest shortcoming in scientific work is the failure to take account of complexity and the emergent functions that derive from it. We will focus on explaining the notion of conversation. Conversation, in this case, is considered as a function generated from the interaction of many elements that, in turn, are functions of other emergent interactions. Breaking a conversation into fragments does not allow us to see how it arises from an interaction with other functions the environment, etc. Therefore, we have to expand our perspective in order to study it. Unravelling the tangle of underlying interactions is often impossible or at least extremely difficult. A multidisciplinary approach and the convergence of scientific viewpoints can offer us avenues to develop conceptions from the perspective of complexity.

## 1. INTRODUCCIÓ

Tradicionalment, la ciència, per poder treballar i investigar, ha fragmentat la realitat en parts suficientment petites per poder-les estudiar; és a dir, ha fet una anàlisi de la realitat. Això ha tingut com a base interpretativa la creença que, un cop fet el tractament científic, la suma de les parts en què s'ha dividit la realitat que volem estudiar ens donaria com a resultat la interpretació sencera. La majoria de vegades que hem anat a comprovar si ja teníem la teoria encaixada en la realitat, ens hem adonat que aquesta no corresponia en molts aspectes als predits. En aquest escrit proposo que una de les absències més clares a l'hora de treballar científicament ha estat no tenir en compte la complexitat i les funcions emergents que se'n deriven. Concretament, explicaré la conversa com una d'aquestes funcions derivada de la interacció de molts elements que, al seu torn, són funcions emergents d'altres interaccions.

## 2. PROPIETATS DE LES FUNCIONS EMERGENTS

Les funcions emergents tenen una sèrie de característiques que cal destacar com a fonamentals (Phelan 2001, Standish 2008, Heylighen 1988 i 1991).

- *Proximitat (física)*. Els dos elements constituents de l'aigua, oxigen i hidrogen, no poden reaccionar (interactuar) si no es restringeix el seu moviment atzarós a través de limitacions físiques. Perquè dos o més elements puguin interactuar i, per tant, canviar la seva pròpia essència, cal que es trobin propers, i, en la majoria de casos, propers físicament. Si no, no es produeix la interacció i no es fa possible l'aparició de les funcions emergents.
- *Interacció*. Com s'ha dit abans, la interacció és el tipus de relació en què els components canvien aspectes de la seva essència i donen com a resultat una nova entitat. Per exemple, l'aigua. La interacció entre els dos elements gasosos que la constitueixen dona un producte totalment diferent als elements individuals.
- *Circularitat*. Normalment, la interacció no té lloc de cop. Calen diverses anades i vingudes perquè el canvi es produeixi totalment. Aquest començar la reacció de nou i no acabar-la totalment i tornar-la a començar es diu circularitat. Al final, el resultat és conseqüència d'un cicle de reaccions o interaccions.
- *Ressonància*. No tots els elements poden interactuar entre si. Cal que tinguin certes característiques intrínseques que els ho permetin. En el cas de l'aigua, la capacitat reactiva dels dos elements constituents fa possible la reacció. Un tercer element, com per exemple un gas inert, no participaria en la reacció. Aquesta similitud o afinitat entre els elements interventors és la ressonància.
- *Autoorganització*. El resultat de la interacció són, al seu temps, uns altres elements amb propietats diferents dels elements dels quals provenen. Una d'aquestes propietats és l'autoorganització, o capacitat d'organitzar-se entre si en formes i en aspectes coherents. A vegades, fins i tot, uniformes i estables (Gershenson 2007).

## 3. ANÀLISI DE LA CONVERSA

Les parts constituents de la conversa humana, quan s'analitzen, donen com a resultat una sèrie d'aspectes que s'estudien de forma fragmentada i que podrien ser:



- *Aspectes verbals.* Són els elements de la conversa que, tradicionalment, s'estudien i que s'anomenen parla. Moltes vegades, van associats a l'estudi de la lingüística; són la producció d'una persona que parla.
- *Aspectes no verbals.* La parla de forma natural va associada a una sèrie de produccions relacionades amb els silencis, les pauses, les entonacions, els tipus d'articulacions, etc.
- *Aspectes cognitius.* Són aquells que ens permeten construir un discurs o sèrie d'idees a expressar, coherència, seqüenciació, estructura, temporalització, etc.
- *Aspectes emocionals.* Vinculades a la parla, hi ha les emocions que la persona sent quan està dient alguna cosa. Una producció dita quan s'està enfadat no és la mateixa que quan s'està avorrit o content. Per tant, hi ha un component emocional que altera de forma inequívoca la informació que ens està arribant i que, transcrita, no ens donaria una idea clara del que succeeix. Alguns dels aspectes no verbals coincidirien amb alguns aspectes emocionals. En lingüística, part de la informació emocional seria abastada per les característiques suprasegmentals de la parla.
- *Aspectes contextuals.* El nostre cervell és increïblement hàbil a l'hora de copsar el context que l'envolta i incorporar-lo a la parla. Si en una habitació fa calor, el més habitual, en fer-ho palès quan es parla amb alguna persona present, és no demanar aclariments, ja que l'altra persona coincideix amb la percepció que fa calor. Tant el parlant com l'oïdor, tàcitament, acorden aquella realitat percebuda per ambdós i sense demanar explicacions per no ser comprès. Un exemple en què el context és difícil de copsar és quan es parla per telèfon o en llenguatge escrit, en el qual resulta gairebé impossible de transmetre'l, si no és que es descriu amb una quantitat de detalls gran.
- *Aspectes corporals.* La postura, la distància corporal, la posició en un grup de parlants, l'expressió facial (també considerada com a aspecte emocional i no verbal), el moviment de les mans, etc. són aspectes que informen d'altres realitats no indicades pel que és estrictament verbal.

Segons Albert Merhabian, el 55 % de la parla és no verbal; el 38 %, supra-segmental, i el 7 %, verbal. En aquest escrit no interessen les xifres, ni es discutirà la veracitat d'aquestes afirmacions. Solament cal indicar que les transcripcions literals d'una producció no poden informar del que ha pretès dir el parlant, i que moltes vegades el significat real del que s'ha dit es troba immers en les informacions no verbals, emocionals, corporals, etc. i, principalment, en el context on s'ha produït.

Òscar Vilarroya (2002), en el seu llibre *Paraula de robot*, fa referència a allò que no pot explicar l'anàlisi d'una conversa. El que vol dir és que hi ha aspectes de la parla que no poden ser «analitzats» quan es descompon una frase, un discurs, etc. Són:

- *La polisèmia*. Utilitzar la mateixa paraula en situacions que semblen fer referència a diferents objectes o propietats del seu entorn. Normalment, això significa que hi ha més d'un possible referent compatible amb la mateixa situació.
- *La sinonímia*. L'ús de paraules diferents amb significats iguals o molt propers entre ells. La visió ingènua del llenguatge atribueix a determinades situacions o objectes una única paraula amb significat precís —cosa qüestionada contínuament per la realitat.
- *La multireferencialitat*. La mateixa paraula serveix per a referir-se a objectes, situacions o propietats diferents, tot i que en contextos similars.
- *La indeterminació categorial*. Un referent particular en un context particular pot ser conceptualitzat de maneres diferents. Una determinada categoria pot ser utilitzada en més d'una forma d'ús i, per tant, la determinació no és rígida i l'aplicació tampoc.

#### 4. PERSPECTIVA ANALÍTICA

La perspectiva analítica fa referència a la interpretació feta abans de la parcialització de la realitat a estudiar. Les hipòtesis de treball s'estableixen a partir del raonament o subdivisió en parts tractables per les eines d'investigació. El supòsit de base seria que, una vegada estudiades les corresponents parts, la suma o reunió de les troballes explicaria la realitat global. Això, com a resultat, ha donat una visió poc coherent de les teories explicatives i una visió pobre dels fenòmens estudiats. La principal carència d'aquesta aproximació ha estat no considerar la interacció entre les variables estudiades i eliminar així la gran dificultat que representaria incloure-la.

Una altra consideració ha estat que, en les descripcions dels fenòmens a estudiar, havia d'estar present aquest supòsit de divisibilitat de la realitat, cosa que distorsionava la pròpia percepció.

Els factors o les formes d'interpretar la realitat a estudiar han estat tradicionalment:

- *El reduccionisme o anàlisi.* Suficientment explicat abans.
- *El determinisme.* Les hipòtesis havien d'explicar de forma fixa i inqüestionable la realitat, fet que ha provocat, durant molts anys, el fenomen de la cosificació, o creació de realitat en nom de la ciència. Tot científic o teoria científica ha d'admetre des de l'inici la falsació de les seves aportacions. Aquesta ha estat la història de l'evolució científica.
- *El dualisme.* Tendència a considerar que la realitat es distribueix al voltant de dos pols oposats, sense tenir en compte que, normalment, ho fa al llarg d'un contínuum.
- *La racionalitat.* L'única forma de tractar i de concebre la realitat; oblida que hi ha moltes altres maneres de pensar i d'elaborar.

## 5. PERSPECTIVA COMPLEXA

S'han d'aplicar les propietats inicialment explicades per poder entendre la conversa com a propietat emergent d'un o de diferents sistemes complexos que interactuen entre si. Aquests subsistemes són la lectura de la ment i la intel·ligència social.

### 5.1. Mòduls de la lectura de la ment

La lectura de la ment és una habilitat que els éssers humans arriben a tenir quan desenvolupen els quatre elements o mòduls que la constitueixen amb la finalitat de llegir les ments dels altres éssers humans. Per «ment» volem dir aquella funció cerebral que ens permet saber el que els altres pensen (creences, sentiments, imatges, etc.), una activitat que fem de forma natural i bastant bé. Aquests quatre mòduls es descriuen seguidament segons Baron-Cohen (1997):

- **DI:** detector d'intencionalitat. Els estímuls del moviment són interpretats com estats mentals d'objectius i desigs. Aquests estats són primitius i donen sentit als moviments universals de tots els animals. Els sentits implicats en el DI són, principalment, la vista, l'oïda i el tacte.
- **DDU:** detector de la direcció dels ulls. Té tres funcions bàsiques. La primera detecta la presència d'ulls o estímuls semblants a ulls. La segona, si aquests ulls estan dirigits cap a ell o cap a una altra cosa. I de la tercera, s'infereix que si els ulls d'un altre organisme miren alguna altra cosa, llavors aquest organisme la veu. Aquestes tres característiques són molt adaptati-

ves, ja que l'organisme pot saber que un altre organisme el veu. El contacte ocular permet saber que l'altre em veu i que jo el veig a ell. Això es denomina fer representacions diàdiques. Com es pot deduir, el sentit implicat en aquest mecanisme és la vista.

- MAC: mecanisme d'atenció compartida. És el responsable de la creació de representacions triàdiques, les quals especifiquen les relacions entre un mateix, una altra persona i un tercer objecte o persona. La funció mental construïda és del tipus: jo i una altra persona estem veient el mateix (objecte o persona). Es construeixen, doncs, aquestes representacions utilitzant qualsevol informació sobre l'estat perceptiu d'una altra persona o d'un altre animal. El sentit més important en aquest mecanisme és la vista i és difícil imaginar-se aconseguir el mateix amb els altres sentits.
- TDM: teoria de la ment. És el mecanisme que ens permet inferir, a partir de la conducta, la totalitat dels estats mentals d'altri, a partir de la seva conducta. Aquests estats són: pensar, saber, imaginar, somniar, enganyar i endevinar. Té la funció de representar el conjunt d'estats mentals i convertir-los en una teoria útil (d'aquí ve el seu nom: crear una teoria mental de la realitat mental de l'altre).

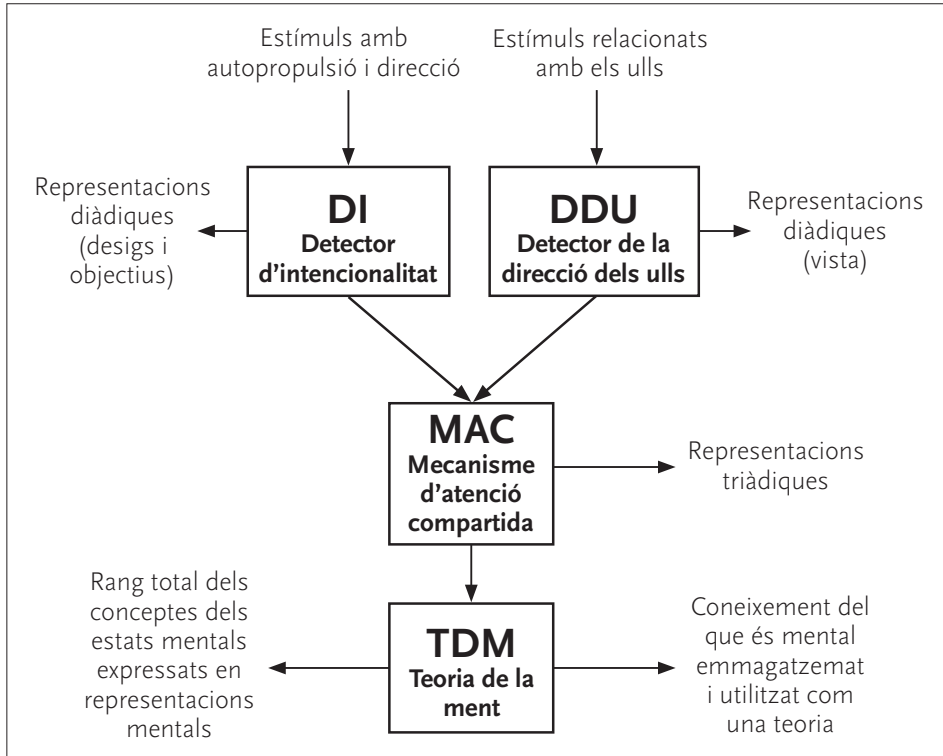
Si resumim el que tenim fins ara, observarem que els tres primers mecanismes ens permeten ser capaços de llegir la conducta en termes d'estats mentals volicionals i llegir la direcció dels ulls en termes d'estats mentals perceptius. El quart mecanisme ens permet interpretar i integrar la totalitat dels estats mentals de la gent a partir de la seva conducta.

El sistema de la lectura de la ment quan madura interaccionant amb l'entorn social (família, escola, amics, barri, etc.), amb les emocions, amb la propiocepció, etc. dóna com a resultat la intel·ligència social.

## 5.2. Intel·ligència social

Funció emergent a partir de la interpretació de la interacció de les anteriors funcions. És la capacitat resultant de tots els mecanismes i ens permet interactuar amb les altres persones. És una de les múltiples intel·ligències humanes; quan està afectada per dificultats de diferents tipus, esdevé una síndrome coneguda com a autisme (n'hi ha de diferents tipus i nivells).

Les funcions emergents considerades aïlladament poden interactuar amb altres de diferents i també amb elements, tant físics com socials, que donen com a resultat altres funcions i productes.



**Figura 5.1.** El sistema de lectura de la ment (Baron-Cohen 1997).

Quan la intel·ligència social interactua amb l'entorn, la cultura, altres intel·ligències, etc., es generen moltes funcions emergents de diferents tipus. Una d'aquestes funcions és la conversa.

La conversa, vista des de la perspectiva de la complexitat —funció emergent generada a partir de les múltiples interaccions—, pot explicar el que no pot explicar la perspectiva analítica? La resposta és afirmativa.

Si de forma natural i sense aprenentatge intencional la majoria d'humans conversem, podem concloure:

- 1) Que les bases que ens permeten interaccionar no es poden aprendre, és a dir, que es desenvolupen a partir d'una dotació genètica que, mitjançant l'acció de l'entorn, es manifesta.
- 2) Que la interacció és a la base del món relacional.
- 3) Que la conversa tampoc s'aprèn. Solament hi ha aspectes socials que s'hi inclouen. Així com hi ha aspectes de l'entorn que hi són, però que no s'aprèn a fer-los intervenir.

## 6. QUI ESTUDIA EL COMPLEX?

Escoles de psicologia com la Fenomenologia i la Gestalt han estudiat fenòmens com la cognició des d'un punt de vista complex. S'han concentrat en conceptes com *camp*, *anàlisi de la figura-fons*, *tancament*, etc. i veuen que la interpretació de la realitat puntual depèn moltes vegades de l'entorn en què succeeix i, si no es té en compte, es pot errar en la seva conceptualització.

En l'actualitat, hi ha institucions com NECSI, Santa Fe Institute, etc. que ja estan incorporant la complexitat en els seus estudis i investigacions, en diferents disciplines com l'economia, el clima, la psicologia, etc. De fet, qualsevol àrea del coneixement admet aquest plantejament.

En psicologia, actualment, hi ha un enfocament que tracta com n'és de complexa la *ciència cognitiva*. Són sis disciplines que, unides, intenten estudiar la cognició fent sinergies entre elles. En la figura adjunta es mostra quines són aquestes disciplines i quina relació mantenen. També s'indica una llista de subdisciplines nascudes de la seva interrelació. Cal dir que el plantejament és pluridisciplinari, però que encara no hi ha una concreció a nivell institucional que incorpori la totalitat de les àrees que componen la ciència cognitiva (Clark 1999).

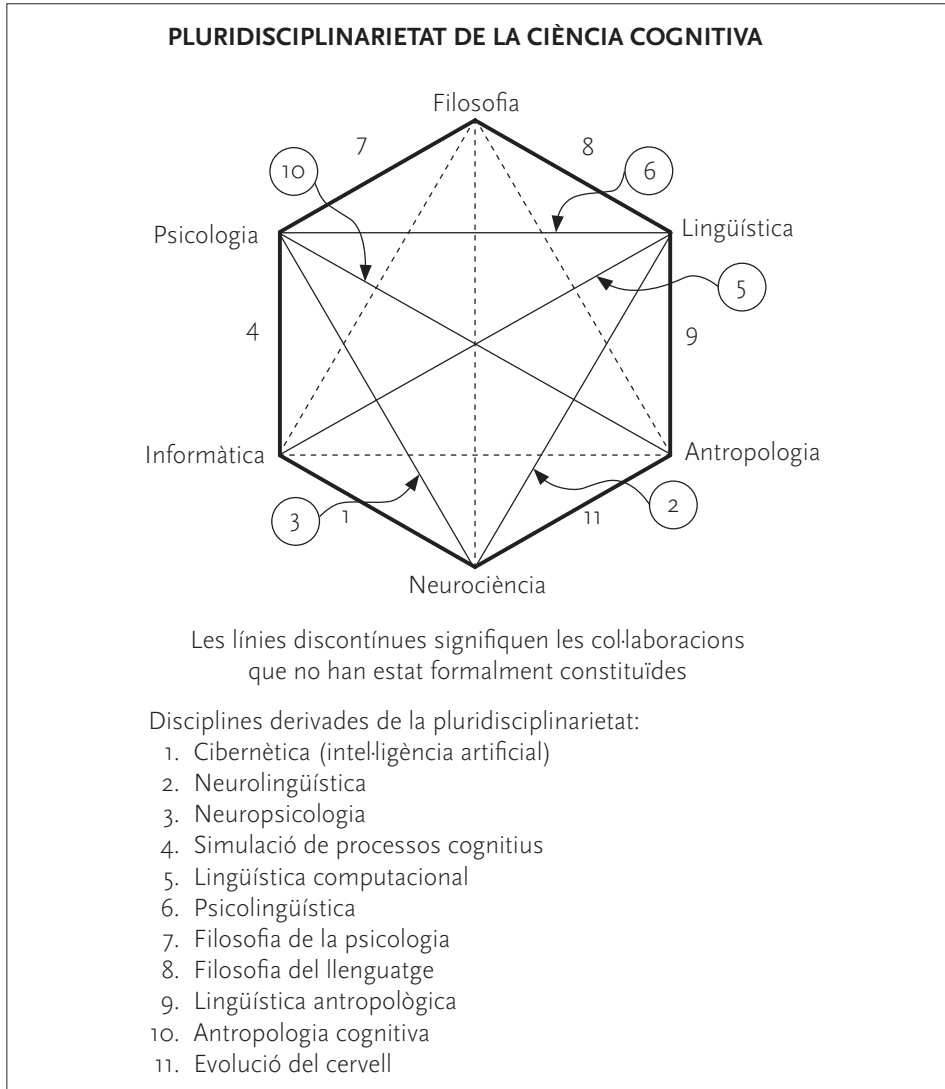
## 7. COM ES GENEREN LES FUNCIONS COGNITIVES?

Els mòduls i els nuclis especialitzats en la construcció de determinades funcions que interactuen amb mòduls i nuclis no especialitzats i que interactuen amb determinades franges de la realitat donen com a resultat la funcionalitat cognitiva. Des d'un punt de vista evolutiu, això no succeeix de cop, sinó progressivament, i es pot considerar que aproximadament als dotze anys es dona per conlosa.

La majoria de funcions cognitives poden ésser considerades emergents, ja que el seu punt de partida és complex en el sentit explicat amb anterioritat. Hi podem incloure tots els tipus d'intel·ligència, memòria, percepció, etc.

Per tant, la concepció de la ment no consisteix només en una funció cerebral, ja que conté processos corporals, processos i funcions cognitius, interaccions amb l'entorn, etc.

Com a resultat, podem descriure la conversa com una funció emergent, ja que:



**Figura 5.2.** Pluridisciplinarietat de les ciències cognitives.

- Dues o més ments (persones) interactuen entre si.
- Les ments dels interventors s'ajusten instantàniament i automàtica a les respostes de qualsevol d'ells.
- No hi ha transmissió i comprensió immediata de la informació en el sentit literal; hi ha evocació d'experiències passades i inferències. Si no és així, el que un parlant emet no pot ser comprès per l'oient (Sperber i Wilson 1994).

- La majoria de processos que intervenen en la conversa són inconscients. Per exemple, la inclusió de l'entorn, la postura corporal, l'expressió facial, la interpretació del contingut, etc.

En el cas d'infants amb autisme, podem observar com no arriben a desenvolupar la teoria de la ment i el llenguatge.

Els dèficits generals dels trets autistes són els següents: desenvolupament social deficient, llenguatge retardat i anòmal, insistència en la monotonia i generalment es detecta el síndrome abans dels trenta mesos. Les dificultats comunicatives ja apareixen en el període prelingüístic en forma de problemes d'atenció conjunta, comprensió de creences i posteriors entrebancs de comunicació. En aquest període ja es pot començar a detectar una manca de produccions de protodeclaratives, cosa que sembla indicar que els nens autistes mostren una dificultat fonamental en la comprensió del fet que la comunicació i el llenguatge serveixen com a vehicles d'intercanvi d'informació i coneixement.

En el llenguatge narratiu, les dificultats es troben en: llenguatge desordenat (dificultats en gramàtica, trobar paraules, semàntica i manca de connectors), diferències en els continguts que s'utilitzen normalment i errors pragmàtics que reflecteixen un coneixement pobre de l'estat del oïdor i del seu estat afectiu. També cal esperar que la persona amb trets autistes tingui una apreciació pobre del context social i cultural en el qual es dona la narració. De totes maneres aquests dèficits narratius no són solament específics dels autistes. Gent amb retards de desenvolupament i també mentalment retardada presenta les mateixes deficiències.

Complementàriament al que hem dit, es troben deficiències de tipus més social, com per exemple l'assignació de significats inusuals tant a paraules com a objectes i esdeveniments.

Tots els aspectes fins aquí citats es podrien englobar en una manca d'enculturació i de copsar el punt de vista humà. És a dir, els autistes tenen dificultats d'utilitzar l'habilitat de percebre els significats culturals dels aspectes del seu entorn. Això també els impedeix copsar aspectes convencionals de la narrativa, com per exemple el format de la narració històrica, la pragmàtica d'explicar contes, incloent-hi una dificultat del concepte història en el qual no solament hi figuren elements narratius, sinó que hi ha significats no lingüístics provinents del món social.

Encara manca molta investigació per fer, ja que és un trastorn que implica moltes àrees del coneixement i que és força difícil intervenir amb les persones que el pateixen precisament per la dificultat comunicativa implícita.



## 8. CONCLUSIONS

En primer lloc, l'estudi del que és complex requereix un canvi conceptual i d'enfocament. Les eines d'estudi i investigació haurien d'incloure la complexitat i tenir en compte els seus principis. Molts dels fenòmens estudiats tenen la complexitat en el seu origen i desenvolupament.

El nostre cervell (sistema cognitiu) copsa la complexitat de forma natural, ja que el seu funcionament està dissenyat per treballar de forma paral·lela gràcies a l'evolució. Per entendre la majoria de fenòmens humans genuïns s'ha de tenir en compte que són complexos (Bickerton i Calvin 2001). L'evolució també ha generat la majoria dels seus productes de forma complexa. Molts dels enfocaments en ciències socials i humanístiques necessiten la interpretació evolutiva i complexa per copsar en profunditat el que estudien.

Fent referència a la conversa, és una funció emergent que arriba a estar disponible a partir de la maduració del cervell (lectura de la ment i intel·ligència social), la seva interacció amb l'entorn físic i social, l'assimilació de la cultura pròpia, etc. Com s'ha explicat abans és complexa, i el seu origen és difícil d'estudiar atès que molt sovint es fa des de posicionaments obsolets. Aquesta afirmació també és vàlida per als estudis sobre síndromes concrets com l'autisme (vegeu l'apartat 7).

Arribar a desfer el cabdell de les interaccions subjacents és moltes vegades impossible o, si més no, extremament difícil. La pluridisciplinarietat i la convergència de punts de vista científics serien aproximacions que en facilitarien una conceptualització més d'acord amb el punt de vista complex.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- BARON-COHEN, S.: *Mindblindness*. The MIT Press, Londres (1997).
- BICKERTON, D.; CALVIN, W. H.: *Lingua ex machina: la conciliació de las teorías de Darwin y Chomsky sobre el cerebro humano*. Gedisa, Barcelona (2001).
- CLARK, A.: *Estar ahí: cerebro, cuerpo y mundo en la nueva ciencia cognitiva*. Paidós, Barcelona (1999).
- COBOS, P. L.: *Conexionismo y cognición*. Pirámide, Madrid (2005).
- GERSHENSON, C.: *Design and control of self-organizing systems*. Tesi doctoral. Vrije Univesiteit Brussel, Center Leo Apostel (2007).
- HEYLIGHEN, F.: «Building a Science of Complexity». *Proceedings of the 1988 Annual Conference of the Cybernetics Society*. Birkbeck College, Londres (1988).

- HEYLIGHEN, F. «Coping with complexity: concepts and principles for a support system». *Systemica*, núm. 8 (part 1), pàg. 39-55 (1991).
- HIRSCHFELD, L. A.; GELMAN, S. A.: *Cartografía de la mente: la especificidad de dominio en la cognición y en la cultura*, vol. 1 i 2. Gedisa, Barcelona (2002).
- PHELAN, S. E.: «What is complexity science really?». *Emergence*, núm. 3(1), pàg. 120-136. Lawrence Erlbaum Associates, Inc (2001).
- SPERBER, D.; WILSON, D.: *La relevancia*. Visor Dis, Madrid (1994).
- STEELS, L.: «Language as a complex adaptive system». A: Schoenauer, M.; Deb, K.; Rudolph, G.; Yao, X.; Lutton, E.; Merelo, J. J.; Schwefel, H.-P. (ed.). *Proceedings of the 6th International Conference on Parallel Problem Solving from Nature, PPSN VI*, Lecture Notes in Computer Science, pàg. 17-26. Springer-Verlag, Berlín (2000).
- STEELS, L.: «Emergent adaptive lexicons». A: Maes, P.; Mataric, M.; Meyer, J.-A.; Pollack, J.; Wilson, S. (ed.). *From animals to animats 4: proceedings of the Fourth International Conference on Simulation of Adaptive Behavior*. The MIT Press / Bradford Books, Cambridge, Mass. (1996).
- STANDISH, R. K.: *Concept and definition of complexity*. arXiv:0805.0685v1 [nlin.AO] (2008).
- VILARROYA, Ò.: *Paraula de robot*. Bromera / Publicacions de la Universitat de València, València (2002).
- WRAY, A.: «Protolanguage as a holistic system for social interaction». *Language and Communication*, núm. 18, pàg. 47-67 (1998).

# Mitjans de comunicació, processos de socialització i educació formal des de la complexitat sociocognitiva

**Magdalena Albero Andrés**

Departament de Periodisme i Ciències de la Comunicació  
Universitat Autònoma de Barcelona  
magdalenaalbero7@hotmail.com

**ABSTRACT.** This chapter presents an example of the application of the complexity perspective to the study of social reality. In particular, it focuses on analyzing the relationship between young people, media and education in today's society. First it examines the types of assumptions that often guide research in this field and that have contributed to a rather simplistic approach being taken to the study of young people and the media. It then focuses on a theoretical perspective commonly adopted in the social sciences and how this perspective has contributed to the ongoing application of a non-complex approach to the study of children, young people, media and education. I point out in which ways non-complex analysis of reality can be misleading and I contrast it with the complexity point of view. Lastly, I comment on possible ways to apply a complexity perspective when working on media education in schools and when developing educational media.

## **1. SUPÒSITS SOBRE LA RELACIÓ ENTRE ELS MITJANS DE COMUNICACIÓ I ELS JOVES**

Potser una de les acusacions més freqüents que es fan als mitjans de comunicació és que els infants adopten un paper passiu davant de les múltiples imatges que reben diàriament de les nombroses pantalles que tenen a la seva disposició. Des de l'arribada de la televisió a les nostres llars, aquest supòsit ha estat una queixa constant. Això no obstant, amb la creació d'Internet dècades més tard, algunes persones van començar a pensar que els infants eren més actius davant d'un ordinador que davant del televisor (Tapscott 1998). Tanmateix, el supòsit general que utilitzar els mitjans de comunicació comporta un paper no actiu en el processament de la informació rebuda és encara dominant tant en la opinió pública com en l'acadèmica. Ara com ara no podem negar que els infants i els joves reben una quantitat cada vegada més gran de missatges a través dels mitjans de comunicació. També sabem que els infants afronten riscos inherents al tipus d'informació a la qual tenen accés i a la informació personal que faciliten a la xarxa (Livingstone 2009). Tenim molt poc coneixement, però, de com els infants interpreten la informació que reben. També tendim massa sovint a pres-

tar poca atenció a intentar determinar les habilitats socials i cognitives que els infants i els joves desenvolupen mentre utilitzen les diferents pantalles que tenen a la seva disposició.

Acusar els mitjans de comunicació, en especial la televisió, de fer que els infants siguin incapaços de diferenciar entre la realitat i la ficció també ha estat una discussió freqüent en l'àmbit públic i en l'acadèmic. Els fonaments d'aquesta opinió són que viuen en un món cada vegada més saturat amb missatges audiovisuals que sovint representen models socials negatius. Tot i això, encara queda una pregunta per contestar: en quina mesura els missatges dels mitjans de comunicació tenen el poder de substituir els models a què els infants es veuen exposats en la seva vida diària, en els quals els pares, l'escola i els amics tenen un paper important? Podrien tornar-se insensibles a la violència només perquè han vist massa baralles a la televisió, han jugat amb jocs d'ordinador massa violents o han tingut accés a material violent a Internet? Els resultats de diversos estudis sobre la violència en els mitjans de comunicació i els infants no demostren un efecte directe a llarg termini del contingut d'aquells en el comportament humà, però sí que ens porten a preguntar-nos pel paper que representen altres agents socials com la família, l'escola i els companys.

Altres supòsits també són normalment acceptats quan es tenen en compte els mitjans de comunicació en el context escolar. Potser la suposició més important és la visió que el consum de continguts mediàtics és una pèrdua de temps valuós i una de les principals causes del fracàs escolar.

Aquests supòsits tenen algunes característiques en comú que probablement estan relacionades amb la manera amb què observem la qüestió sobre els *media* i els joves i, més concretament, amb els elements de la realitat existents, però que no s'han tingut en compte. Molt sovint, estudis sobre el consum de televisió i d'Internet per part d'infants i adolescents han mostrat la seva preocupació pels possibles efectes que aquestes eines de comunicació podrien tenir en el desenvolupament infantil i en el comportament social dels adolescents. El supòsit principal en la majoria d'aquests estudis sembla ser que el televisor i l'ordinador són considerats potser les eines de socialització més potents per als infants d'avui en dia. Això no obstant, i acceptant que és veritat que tots els mitjans de comunicació són atractius per al públic juvenil i que alguns continguts (violència, publicitat i sexe, entre d'altres) podrien no ser considerats una influència positiva per a les ments adolescents, això no significa necessàriament que l'exposició continuada a aquests continguts pugui eliminar el treball de socialització d'altres agents com la família, l'escola i els companys. Ni nosaltres podem assumir tampoc que el contingut dels mitjans de comunicació arriba a tot el públic juvenil de la mateixa manera. Per tant, el consum infantil i juvenil

s'hauria d'analitzar tenint en compte la complexitat del context en el qual té lloc. L'omnipresència de pantalles no substitueix necessàriament la influència dels altres agents de socialització ja esmentats. Més ben dit, els mitjans de comunicació es converteixen cada vegada més en simplement un altre dels elements presents en la vida diària dels infants i dels joves. Això significa que potser ja no cal referir-nos a ells com unes eines noves, especials, més potents o diferents. Existeixen i no s'haurien d'ignorar, però no es poden tractar de manera especial, ja que es combinen amb altres experiències socials i de comunicació en la vida diària.

Pensar en el consum dels mitjans de comunicació com una part dels hàbits socials i comunicatius dels infants i dels joves és un enfocament necessari si volem entendre com aquests aprenen a distingir entre la realitat i la ficció. Així, quan intentem analitzar els processos de recepció, hauríem de tenir en compte que l'exposició continuada al llenguatge dels mitjans va creant en els infants una base sòlida per a la seva interpretació. Per exemple, els nens aprenen ràpidament que les històries reals que apareixen a les notícies es presenten sense música de fons o que les imatges de primer pla dels personatges són freqüents en la ficció, però no en la realitat. Els anuncis publicitaris, les sèries de televisió, les notícies, les pel·lícules o els esports són gèneres que els infants aprenen a diferenciar des de molt petits, mitjançant l'experiència de consumir aquests gèneres televisius. Una altra manera en la qual aprenen a distingir entre la realitat i la ficció és escoltant comentaris que responen a certs continguts quan estan mirant la televisió amb els seus pares. Per exemple, un assassinat en una pel·lícula probablement no generaria gaires comentaris per part dels adults que l'estan veient. Tanmateix, la notícia que algú ha estat assassinat probablement serà la causa de la reacció d'algun adult. D'aquesta manera, els infants aprenen inconscientment a distingir entre la realitat i la ficció. Només les criatures més joves que miressin la televisió pel seu compte no aconseguirien beneficiar-se de l'element contextual de tenir un adult que comenti allò que estan veient. Això no obstant, no és habitual trobar infants que sempre estiguin sols davant la pantalla del televisor, tot i que el consum solitari és problemàtic en el cas d'Internet. La pregunta, llavors, és la següent: com aprenen a diferenciar si la informació a la qual tenen accés és verídica o no? Però aquesta pregunta ens porta també a una altra: com saben els adults què és veritat i què no ho és a Internet? Potser l'única sortida possible davant d'aquesta incertesa, tant per als nens com per als adults, és aprendre a no confiar en la informació publicada a Internet. S'hauria d'ensenyar als infants a ser previnguts sobre la informació a la qual tenen accés i a revisar-la sempre consultant altres fonts d'informació.

També s'ha de revisar la suposició que el consum de continguts violents de la televisió o d'Internet podria convertir els infants i els joves en persones violentes. Per tal de valorar el grau de veracitat d'aquesta afirmació caldria, en primer lloc, aclarir el concepte de violència i si ens referim a violència física, verbal o psicològica. Per exemple, a un infant li resultarà difícil entendre escenes en què es presenta una violència de tipus psicològic, com ara paraules, gestos i situacions que busquin reduir l'autoestima d'un individu. En canvi, colpejar o matar una persona serà un tipus més obvi de violència i, a més a més, els nens que ho mirin podran interpretar-ho adequadament. Malgrat això, no hauríem d'oblidar que la violència a la ficció no és el mateix que la violència real. L'efecte que la violència fictícia podria tenir sobre una persona, ja sigui una criatura o un adult, no s'hauria de considerar igual al que es pot experimentar en una situació de violència viscuda.

Els infants i els joves reaccionen de maneres diferents a la violència de ficció i a la real. Mentre que el primer tipus no sembla afectar-los, el segon pot arribar a ser molt influent i indeleble. S'ha constatat aquest fet tant en nens com en adults, en dos dels meus estudis que tracten sobre la violència i els mitjans de comunicació. En el primer estudi (Albero 1996), s'observa que els infants d'entre set i deu anys estaven contents quan miraven dibuixos amb contingut violent o jugaven a jocs violents al pati de l'escola. Tot i això, tots els nens entrevistats per a l'estudi afirmaven que no s'ho passaven bé quan miraven les notícies, perquè tot allò que comentaven als informatius semblava dolent i ells eren conscients que allò representava la realitat, no la ficció. En el segon estudi (Albero 2007 i 2011), es va constatar que adolescents d'entre dotze i setze anys es divertien amb les escenes violentes de les pel·lícules, però els afectaven molt els actes violents que havien experimentat al carrer. Aquests adolescents donaven exemples de robatoris, de baralles del carrer, de discussions dels pares, d'aldarulls i de conductors escridassant-se els uns als altres per explicar situacions que havien experimentat directament i que els havien provocat por, preocupació i rebuig.

Des de l'enfocament de la complexitat, també s'ha de repassar el supòsit que els infants i els joves malgasten el temps valuós d'aprenentatge davant de les pantalles i que aquesta situació podria ser la causa del fracàs escolar. Primer de tot, necessitem considerar quins tipus d'habilitats cognitives i comunicatives es podrien desenvolupar potencialment quan les criatures utilitzen les pantalles; com, a quin nivell, amb quins individus i en quin context. Només si tenim aquesta informació possiblement podrem canalitzar aquesta mena d'aprenentatge i tenir-lo en compte quan planegem què i com ensenyar a les escoles. En segon lloc, és important comprendre les causes socials, culturals i indivi-

duals que són la base del fracàs en finalitzar l'educació obligatòria. Aquestes causes podrien derivar dels contextos individuals dels estudiants, però també del poc interès i la poca aplicació a les necessitats reals que sovint caracteritzen les assignatures de l'escola que s'imparteixen als infants, sobretot als cicles superiors de primària i a la secundària. No hauríem d'oblidar que l'organització escolar i les matèries que s'ensenyen en la majoria dels anomenats països desenvolupats són bàsicament iguals que el segle passat i que es van crear segons les necessitats socials d'aquella època. Moltes d'aquestes necessitats ara ja han canviat. Actualment, la societat demana capacitats i aptituds que sovint no formen part del currículum escolar, perquè els sistemes escolars no tenen en compte els contextos socioafectius i culturals en els quals l'ensenyament i l'aprenentatge tenen lloc en el segle XXI.

## 2. CAUSES DE L'ÚS D'UN ENFOCAMENT NO COMPLEX

Les preguntes que he intentat plantejar en les línies anteriors aspiren a il·lustrar el fracàs d'utilitzar un enfocament no complex per a l'estudi de la realitat social. Ara m'agradaria comentar breument les tres formes en què s'ha utilitzat aquest enfocament per a estudiar la relació entre els infants, els joves i els mitjans de comunicació.

La primera d'aquestes formes ha estat l'aplicació de l'anomenat determinisme tecnològic per a estudiar la realitat. És a dir, creure que la tecnologia és l'únic i el principal motor que condueix la societat. Aquesta premissa ha tendit a proporcionar als mitjans de comunicació un paper omnipotent i omnipresent que potser no els correspon en la realitat. Per això, s'ha destacat l'aparició de cada nova eina de comunicació mediàtica i se n'han estudiat els efectes sobre les persones, especialment pel que fa als joves. En fer-ho, paral·lelament, s'han descuidat altres elements que formen part de l'ús de la tecnologia dels mitjans de comunicació, com ara els contextos de recepció, les relacions familiars i els valors de la cultura i el grup d'edat.

El determinisme tecnològic ha estat molt influenciat, sens dubte, per les teories socials comunes, com ara la teoria conductista, que explica el comportament del grup i de l'individu només com la resposta a un estímul extern i la imitació de models socials. A més a més, els missatges dels mitjans de comunicació, persistents i atractius per al públic a causa de la utilització d'imatges, han estat massa sovint al centre dels estudis que intenten aplicar el paradigma d'estímul-resposta a la relació entre els joves i els *media*. Per aquest motiu, com més jove és el públic que s'estudia, més tendència hi ha a considerar-lo

un conjunt d'individus passius, incapaços de protegir-se dels missatges dels mitjans de comunicació i disposats a imitar els models de comportament que fàcilment podrien reemplaçar els rebuts del seu entorn com, per exemple, de la família. Un altre problema d'aquest tipus d'estudis és que han dedicat molt poca atenció a la ment i a com processa i emmagatzema la informació. Així, no s'ha tingut en compte el paper que desenvolupen les fortes relacions afectives (com les dels infants amb els seus pares o les dels adolescents amb el seu grup d'amics) i que guia sovint la manera com els més joves interpreten els missatges dels mitjans de comunicació. Tampoc no s'han tingut en consideració les experiències individuals i quin paper juguen a l'hora d'interpretar-ne els continguts.

L'aplicació de les perspectives conductistes a l'estudi dels joves i els mitjans de comunicació ha estat un enfocament molt utilitzat, potser pel fet que aquest tipus de perspectiva està fonamentat sòlidament en l'argument comú que les coses només poden ser d'una manera o bé d'una altra. El pensament dicotòmic (pensar en termes de bo o dolent, de correcte o incorrecte, de sí o no, o de blanc o negre) sovint ha portat a la visió que l'estímul dels mitjans de comunicació pot ser només un model bo o dolent. D'aquesta manera, segons el missatge, el consum dels mitjans de comunicació seria una pèrdua de temps o bé una manera d'aprendre. Aquest és, per exemple, l'origen dels mitjans de comunicació educatius, els quals van ser pensats com una manera de contrarestar els efectes perjudicials de la televisió comercial i ajudar les escoles a aconseguir els seus objectius educatius. Tanmateix, aquests esforços no tendeixen a tenir en compte que els infants aprenen a través dels mitjans de comunicació comercials i sovint s'avorreixen amb els mitjans de comunicació educatius. La pregunta, llavors, hauria de ser: qui aprèn què i com dels mitjans de comunicació comercials i per què molts infants pensen que els mitjans de comunicació educatius són avorrits? Evidentment, qualsevol resposta a aquesta pregunta requereix considerar no només el consum de continguts cinematogràfics, de televisió, l'accés a informació a través d'Internet i l'ús de les xarxes socials. També s'han d'observar els complexos contextos individuals i socials del públic jove, el seu desenvolupament cognitiu i les relacions afectives que tenen un paper important en aquests contextos. De fet, les característiques individuals i els missatges rebuts d'altres agents de socialització, com la família o l'escola, es barregen amb el contingut dels mitjans de comunicació a l'hora de crear significat per a l'individu que els consumeix. Tanmateix, només es pot intentar entendre com funciona aquest procés i com es diferencia segons les circumstàncies i les personalitats individuals aplicant els principis de la *complexica* com a pauta per a l'observació de la realitat social.



### 3. COM UN ENFOCAMENT NO COMPLEX ENS DESORIENTA

En l'observació de com les persones, i més concretament els joves, consumeixen els mitjans de comunicació hi ha hagut, en general, una gran tendència a donar poca o gens importància al paper que juguen els processos cognitius dels individus en la comprensió dels missatges audiovisuals. Conèixer aquests processos és fonamental per poder entendre els efectes potencials que els mitjans de comunicació tenen sobre les persones que els consumeixen habitualment. Des del punt de vista de la *complexa*, ignorar aquests processos ens ha portat a tres errors conceptuals, que comentaré breument en les línies següents.

El primer error conceptual és bàsicament el fet de centrar-se únicament en l'anàlisi del contingut dels mitjans de comunicació i suposar que la repetició de formes narratives que hi apareixen és suficient per fer que infants i joves acceptin aquests missatges indiscutiblement. Com he esmentat anteriorment, es pressuposa que el contingut dels *media* es converteix en un model per a ser imitat. Aquest argument sovint s'ha utilitzat en relació amb els continguts de sexe i violència, i en els anuncis publicitaris, per la seva capacitat potencial de crear noves necessitats per al consum de productes. No obstant això, aquest tipus d'anàlisi ha ignorat consegüentment altres aspectes de la realitat que tenen un paper important en la manera que es perceben i es comprenen els missatges. Com ja he dit anteriorment, molts anys d'experiència mirant la televisió proporcionen al públic jove les claus necessàries per comprendre quan un missatge fa referència a la realitat o a la ficció. També existeixen altres elements que configuren la manera en la qual el públic interpreta els mitjans de comunicació. Un d'aquests elements és el *context*. En aquest cas, podem dir que la interpretació pot diferir segons quina sigui la situació de recepció, com per exemple mirar la televisió sol o acompanyat dels pares, amics, germans o altres familiars. Un altre element del context és el grau d'atenció que es dona a allò que s'està mirant a la televisió. Els infants i joves no interpreten els missatges de la televisió de la mateixa manera si estan mirant un programa intencionadament i no fan res més o si n'estan mirant molts alhora i van canviant de canal, o quan tenen amics al voltant i la televisió només se sent de fons mentre que el principal centre d'atenció és la conversa entre ells. Per això, la capacitat original dels mitjans de comunicació per fer arribar un missatge específic es pot veure definitivament alterada pel grau d'atenció del públic en el moment de la seva recepció.

El grau d'atenció que els joves són capaços de prestar al contingut dels mitjans està determinat pel grau de *motivació* que tenen per consumir aquest

contingut específic. Aquesta motivació pot ser tant individual com col·lectiva. Una de les fonts de motivació més habitual és la relació entre el contingut dels mitjans de comunicació i els hàbits de consum. En aquests continguts, el públic juvenil pot trobar un aspecte específic de la realitat amb el qual s'identifica. Aquesta identificació es podria basar no només en els aspectes que poden fer referència al dia a dia dels més joves, sinó també a la necessitat de fantasia, especialment en el cas dels infants. Per aquest motiu, una sèrie de televisió que descriu conflictes entre adolescents, i pel·lícules o sèries de televisió que parlen d'aventures d'individus que poden canviar de forma i que viuen en un món imaginari, representen el tipus de contingut que probablement motiva el públic juvenil a mirar-se'l. La decisió de mirar o no el programa depèn, això no obstant, del grau amb el qual el públic pot identificar-se amb el missatge, i de la capacitat del públic juvenil per entendre el missatge que transmet allò que estan veient. Així, la motivació per continuar mirant un programa disminueix quan els infants no entenen el missatge. Això pot passar quan les criatures veuen programes per a adults amb els seus pares. Un bon exemple d'aquesta situació es descriu en l'estudi que vaig fer fa uns anys sobre els hàbits de consum televisiu i la vida quotidiana dels nens (Albero 1996). Tots els infants d'entre set i deu anys entrevistats durant la recerca coincidien en el fet que no els agradava mirar les notícies, no només perquè mostraven la realitat, com ja he dit anteriorment, sinó també perquè sovint no en comprenien el contingut.

La motivació per a consumir determinats missatges dels mitjans de comunicació sovint s'enllaça amb la funcionalitat, és a dir, amb el paper que el fet de consumir continguts específics pot tenir en les seves vides individuals i, més important, en les seves vides socials. Per tant, els infants poden mirar la televisió només perquè no tenen res millor per fer, però escollirien estar amb els amics si poguessin fer ho (Albero 1996). Els adolescents també volen mirar un programa de televisió específic o un vídeo del Youtube perquè els seus companys de classe sovint en parlen. O s'estan hores navegant per Internet buscant informació del seu equip de futbol preferit o de sèries de televisió, o bé passen molt de temps parlant amb els amics a través del Facebook, perquè això els ofereix l'oportunitat d'estar en contacte amb molta gent a la vegada, i fins i tot de continuar els temes de conversa que han començat a l'escola. En tots aquests exemples, el consum de continguts televisius i l'ús d'Internet responen a les funcions de mantenir una comunicació fluïda entre adolescents (Albero 2004), donant-los alguna cosa per fer en el seu temps lliure o desenvolupant una manera d'alimentar els seus interessos en un tema específic buscant per Internet. En qualsevol cas, la funcionalitat del consum dels mitjans de comunicació es

basa en les necessitats dels adolescents i les seves experiències socials i individuals, les quals són una guia de com ells utilitzen els mitjans de comunicació. Per tant, el consum de mitjans entre els adolescents no es desenvolupa necessàriament com una resposta condicionada pel grau d'atracció dels missatges, sinó per la capacitat dels joves de seleccionar què consumeixen, com i quan, segons les necessitats que tenen com a individus d'un grup d'edat que viu en un context històric i sociocultural específic.

Generalment, quan s'intenta comprendre els efectes que els missatges dels mitjans de comunicació poden tenir sobre els adolescents, la perspectiva no complexa tendeix a ignorar tots els aspectes que són importants per a aquest grup d'edat. Per tant, sovint s'esmenta que els adolescents tenen molt poques possibilitats d'escapar de la influència totpoderosa dels missatges audiovisuals perquè les seves ments no estan completament desenvolupades i no són capaces de lluitar en contra de la influència dels mitjans de comunicació. En la mateixa línia de pensament, també s'accepta que la televisió i Internet poden inculcar valors i actituds en els adolescents perjudicials per al futur desenvolupament de les seves personalitats adultes. Malgrat això, s'ha investigat poc sobre les possibles diferències en com els infants i els adults interpreten els missatges dels mitjans de comunicació. Així, es tendeix a considerar que l'infant i l'adult els interpreten de la mateixa manera, tot i que quan ho observem més detalladament és possible veure que, per exemple, si uns dibuixos animats representen dues persones lluitant, un adult tendeix a pensar que aquest tipus de violència és un mal exemple per als infants, mentre que els nens que s'ho miren, probablement es fixaran en la manera com s'explica la història o en la combinació de música, colors, aventura i suspens o en el món fantàstic on té lloc la història (Hodge i Tripp 1986; Albero 1996). La suposició que els missatges dels mitjans audiovisuals tenen una única interpretació sembla ignorar no només la seva riquesa semàntica, sinó també la manera en què els processos cognitius formen la ment i, per tant, les eines d'interpretació que el públic utilitza per donar significat a aquests missatges.

Els infants i els adults no interpreten els missatges provinents dels mitjans de comunicació de la mateixa manera perquè les seves experiències són diferents i, per tant, el grau del seu desenvolupament cognitiu també és distint. Tanmateix, també es perillós creure que la manera d'interpretar els continguts audiovisuals per part dels consumidors depèn de la seva edat. Així, doncs, no és sensat suposar, per exemple, que tots els infants d'entre vuit i deu anys assignaran el mateix significat a un determinat missatge o que els adolescents d'entre catorze i setze anys també tenen una manera específica d'interpretar aquests missatges. Hauríem de ser prudents amb aquestes afirmacions perquè, en el

fons, això vol dir que considerem la infància o l'adolescència com una categoria homogènia. Aquesta manera de pensar és un altre dels resultats d'utilitzar un enfocament no complex per estudiar la realitat social. I el que s'ha de dir és que no hi ha només una experiència en la infància amb els mitjans de comunicació o qualsevol altra cosa, sinó diverses experiències que estan estretament relacionades amb la complexa realitat social i emocional en què cada infant o adolescent creix. Així, els adolescents construeixen les motivacions i les expectatives no només segons l'estatus econòmic de les seves famílies o la seva edat. Aquestes motivacions també estan estretament relacionades amb les experiències afectives i la cultura a la qual pertanyen els joves. Els infants i adolescents viuen en contextos socials i emocionals que són rics, diferents i complexos pel que fa a significats i experiències. Per tant, cal que considerem la infància i l'adolescència no com a categories homogènies, sinó heterogènies.

Sovint es debat sobre el fet que l'ús de mitjans de comunicació i el consum de continguts, que són els mateixos encara que es rebin en diferents contextos culturals, pot tenir un efecte de globalització en com els infants i els adolescents interpreten la realitat. Tanmateix, això potser és un altre resultat de percebre la realitat a través de la no-complexitat. Què vol dir globalització cultural? Ens referim a un conjunt de formes culturals que són estranyes als nostres propis valors culturals? Segons la perspectiva no complexa, sí. En canvi, si utilitzem l'enfocament de la complexa, podríem argumentar que els elements que provenen de fora del nostre propi marc cultural no necessàriament el substitueixen o es mantenen separats de les nostres pròpies formes culturals. El que probablement ocorre és un procés d'adaptació constant en el qual els elements culturals forasters es barregen amb els nostres. Es crea així un marc cultural que és alhora semblant i diferent a d'altres contextos culturals que comparteixen amb nosaltres els mateixos continguts dels mitjans de comunicació i hàbits de consum. Podem dir que és un fet que els infants del món occidental passen una gran quantitat del seu temps lliure connectats a les xarxes socials o mirant les mateixes sèries de televisió, però això no necessàriament significa que abandonaran altres formes culturals que són comunes als seus països. Per exemple, les xarxes socials no impediran als infants canadencs que formin part dels equips d'hoquei sobre gel, o als infants espanyols de jugar a futbol junts o als adolescents de diferents cultures de menjar els plats típics del seu país, tot i que tots mengin pizza i hamburgueses. Les referències culturals globals i locals tendeixen a barrejar-se i a crear una realitat complexa que té un paper important perquè ha de donar una formació específica i diferent per interpretar el món, tant el real com el que ens arriba pels continguts audiovisuals. Tot i això, la manera no complexa d'observar les cultures tendeix a separar allò que és local d'allò que

és global i ho tracta segons una dicotomia de local i global, quan podem argumentar que les cultures aparentment dominades pels mitjans de comunicació són tant locals com globals, o com Robertson (1995) i Bastardas (2007) suggereixen, «glocals».

#### **4. APLICAR UNA PERSPECTIVA COMPLÈXICA ALS USOS DELS PRODUCTES DELS MITJANS DE COMUNICACIÓ I A L'EDUCACIÓ SOBRE ELS MITJANS A LES ESCOLES**

La relació entre els mitjans de comunicació i les escoles es pot utilitzar per il·lustrar l'aplicació de les perspectives d'un enfocament no complex i d'un de complex. En aquest capítol comentaré breument com cada perspectiva introdueix els productes dels mitjans de comunicació a les escoles i crea programes d'educació sobre ells.

Des de l'aparició de la televisió, les escoles han intentat incorporar tots els nous mitjans a l'estructura de classe i al currículum escolar. És per aquest motiu que els sistemes escolars d'arreu del món han generat la necessitat de produir materials per als mitjans de comunicació educatius. En general, es pot dir que els programes televisius, els jocs d'ordinador i Internet, quan han entrat a les aules, ho han fet convertits en material educatiu i eines didàctiques. Han tingut com a objectiu donar accés només a la informació que prèviament havia estat seleccionada, processada i estructurada segons les necessitats del currículum escolar. Conseqüentment, la informació rebuda d'aquesta manera ha acabat sovint sent igual que la del llibre de text. La informació introduïda a través dels mitjans de comunicació educatius ha tingut l'objectiu específic de transmetre continguts que s'havien d'aprendre, per tal que l'alumne pogués ser avaluat amb les eines escolars convencionals, com ara els exàmens. En tots aquests casos, s'ha partit de la suposició que la utilització de mitjans tecnològics produïa un interès i una motivació «naturals» dels alumnes per a la informació presentada. Tanmateix, el grau d'èxit aconseguit en introduir els mitjans de comunicació d'aquesta manera ha estat generalment moderat. Els infants no hi han mostrat un interès especial i els resultats escolars generalment no han millorat quan s'ha utilitzat la televisió o els ordinadors a l'aula. Què no ha funcionat? Potser podríem argumentar que aquesta manca d'èxit prové de l'ús d'un enfocament no complex a l'hora de plantejar la introducció dels mitjans de comunicació a les escoles. En les decisions preses trobem el resultat del pensament dicotòmic que veu l'entreteniment que ofereixen els mitjans de comunicació en oposició als mitjans de comunicació educatius. En canvi, podem dir

que tots els continguts audiovisuals poden ser educatius d'alguna manera, i que els missatges educatius també haurien de ser capaços d'entretenir.

La separació entre continguts d'entreteniment i continguts educatius és un exemple de la tendència a pensar en termes d'una cosa o una altra, fet comú en un enfocament no complex. No obstant això, si intentem pensar en els termes complexos proposats per Morin (1992), no hauríem de concebre els missatges d'entreteniment i els educatius com a contraris els uns dels altres. És a dir, no podem crear continguts educatius concentrant-nos només en allò que diem, o assumir que la comprensió serà bona i profitosa només perquè s'ha creat el missatge amb objectius educatius. Aquesta premissa, a banda d'excepcions que han mostrat resultats excel·lents, és la que generalment ha guiat la producció de continguts educatius. Per això, els audiovisuals educatius han mostrat sovint una tendència a no tenir en compte la importància del llenguatge dels *media*. Mentre que el ritme, la música i els moviments de la càmera han estat elaborats amb molta cura en els productes audiovisuals que tenen l'objectiu d'entretenir, els productes educatius han donat massa sovint més importància al contingut del que es descriu que a la manera com es fa arribar. Això ha donat lloc a la creació de missatges en els quals es diu o es mostra massa informació i es dona poc temps al receptor per absorbir i donar sentit a tota la informació rebuda. Per això, mantenir l'interès de l'audiència per al contingut d'aquests materials és difícil. Aviat deixen de ser una experiència agradable per al públic escolar previst i el seu visionat es converteix en una acció que és obligatòria de fer-la, molt similar a les altres classes de l'escola. En conseqüència, el grau de motivació és baix, i el benefici educatiu, també.

Si estudiem el tema aplicant la perspectiva complexa, es podrien trobar maneres de millorar la situació descrita aquí. La perspectiva complexa tindria en compte els dos elements més importants per mantenir l'atenció de les audiències davant dels continguts audiovisuals. El primer d'aquests elements és el bon ús del llenguatge visual, és a dir, l'habilitat de crear missatges a partir d'alguna cosa més que la utilització d'imatges boniques o il·lustratives. Aquests missatges haurien de tenir un ritme narratiu capaç de crear i mantenir interès, generar expectativa i donar informació d'una manera clara perquè pugui ser fàcilment entesa per part del públic. El segon element requereix un coneixement acurat dels contextos de recepció i de les diferents motivacions que porten els nens i els joves a consumir continguts audiovisuals. És important tenir en compte que el consum dels mitjans de comunicació és una part important de la vida quotidiana d'infants i joves, i és una activitat relacionada amb el temps d'oci. Els infants i els adolescents visiten les xarxes socials per comunicar-se entre ells i utilitzen tant els mitjans nous com els tradicionals per mirar

ficcio. En aquests missatges ficticis, ells volen trobar-hi humor, fantasia, aventura i la descripció de situacions i personatges que puguin identificar amb les seves pròpies vides i conflictes. Els infants i els joves poden aprendre dels missatges audiovisuals si allò que se'ls mostra desperta i manté el seu interès. D'aquesta manera, l'aprenentatge es produeix de forma natural quan els joves consumeixen productes d'entreteniment. Això significa que les escoles podrien probablement utilitzar les experiències de les criatures i de la joventut amb els mitjans de comunicació com a base per desenvolupar continguts educatius dins l'aula, fet que podria resultar ser més efectiu que produir un tipus únic de missatges educatius per tota mena d'audiències escolars, diferenciant-les només per l'edat.

Reconèixer que les experiències dels joves amb els mitjans de comunicació són part dels seus processos educatius és una manera d'incorporar als nostres esforços de recerca el paper important que tenen els factors emocionals en la interpretació dels missatges dels continguts audiovisuals. Les escenes violentes en les pel·lícules, per exemple, poden ser una bona manera de començar una classe en la qual el professor vol introduir temes com la guerra o el racisme. Això també podria ser una part d'una classe d'història universal en qualsevol currículum escolar. Una sèrie de televisió que descriu la situació d'una família en la qual els pares han perdut la feina podria ser l'inici per a una discussió sobre la crisi econòmica i financera. Una pel·lícula que representi l'embaràs adolescent es podria utilitzar en una classe d'educació sexual, però també en una classe de biologia. En tots aquests exemples, els missatges audiovisuals d'entreteniment i les experiències dels joves amb aquest tipus de continguts podrien convertir-se en uns fonaments sòlids per construir un missatge educatiu.

El fet de conèixer les interpretacions dels infants i joves sobre el contingut dels mitjans de comunicació podria servir-nos de guia per a descobrir els fonaments culturals compartits per un grup d'infants o adolescents d'una edat concreta, que viuen en un context cultural específic. Per exemple, la manera com els joves utilitzen les xarxes socials o miren pel·lícules i programes de televisió per Internet podria proporcionar-nos informació important sobre les seves necessitats, desitjos, expectatives, motivacions i problemes. Tots aquests elements es veuen reflectits en la manera com els infants i els joves escullen i interpreten els missatges audiovisuals i, fins i tot, com els creen. Tot això s'hauria de tenir en compte quan s'utilitzen els mitjans de comunicació en el context escolar. Desafortunadament, la perspectiva dels integrants d'un grup d'edat, pel que fa a les seves motivacions i necessitats, sovint no s'ha tingut en compte en l'enfocament no complex, que tradicionalment ha afavorit les necessitats del currículum escolar a l'hora de crear missatges audiovisuals amb contingut



educatiu. En canvi, quan s'aplica un enfocament complex, és evident que el missatge i la seva interpretació s'han d'estudiar en conjunt. Per tal d'entendre com s'interpreten els missatges, necessitem observar la realitat complexa individual i de grup en la qual té lloc aquesta interpretació. Això ens proporcionarà les eines per crear missatges educatius adequats per al públic al qual van adreçats.

Un bon ús del llenguatge audiovisual i tenir en compte la importància de les emocions, dels contextos culturals individuals i del grup d'edat en la interpretació dels missatges dels mitjans de comunicació, hauria de ser la base dels programes per a l'alfabetització mediàtica que adopten un enfocament complex. No obstant això, sovint trobem que aquests programes tendeixen a mantenir el principi que el professorat necessita protegir els estudiants dels efectes perillosos dels missatges audiovisuals. Com a resultat, l'enfocament principal de l'alfabetització mediàtica en molts sistemes escolars ha estat limitar com i quan utilitzar Internet a les aules, i analitzar els missatges del cinema i de la televisió des del punt de vista del professor. Aquesta manera d'entendre els mitjans de comunicació educatius, basada en l'enfocament no complex, tendeix a perpetuar el principi que els infants i els joves són individus passius que responen als missatges i a les demandes dels mitjans de comunicació de manera inconscient i sense un sentit crític. Com a resultat d'aquesta manera de pensar, encara es creu sovint que només els adults són capaços de tenir una consciència crítica davant dels continguts audiovisuals. Els programes d'alfabetització audiovisual que han sorgit com a conseqüència d'aquesta manera de pensar pateixen, doncs, d'un desconeixement de la forma en què els joves interpreten la seva realitat, de la qual els mitjans de comunicació formen part. És per això que no són gaire eficients. El principal problema d'aquests esforços és que no han considerat les experiències amb els mitjans de comunicació dels infants i els joves com a punt de partida per a la seva utilització a l'escola.

M'agradaria concloure aquest capítol examinant la base d'un programa educatiu proposat per David Buckingham (2005). Aquest programa intenta desenvolupar una visió crítica de l'ús dels mitjans de comunicació, però sempre prenent l'experiència dels joves com a punt de partida. Aquest podria ser un bon exemple de com començar a treballar en l'alfabetització audiovisual des d'una perspectiva complexa. El programa gira entorn de quatre punts bàsics: el llenguatge, el públic, els productes i les representacions. En comptes de tenir professors impartint classe sobre aquests temes, com és habitual, aquest programa intenta donar pautes suficients als professors per tal que siguin capaços d'animar els joves a descobrir per ells mateixos com les imatges, el so i el text treballen junts per crear significat. Llavors, en poder parlar a classe sobre les



seves experiències amb els missatges audiovisuals, els estudiants van aprendre com els productors defineixen el seu públic i com aquest públic interpreta els missatges i per què ho fan de manera diferent. Deixant que els estudiants parlin a l'aula sobre les seves experiències amb els mitjans, els professors poden ajudar-los a aprendre sobre qui produeix, controla i distribueix els textos dels mitjans i quin interès hi tenen. I, finalment, els estudiants també es poden adonar de la manera en què els mitjans representen la realitat. És a dir, quines idees, missatges, valors, gent, grups i conflictes s'emfasitzen en els missatges en la televisió i a Internet i per què. El programa és un esforç per presentar les bases de l'educació en mitjans de comunicació (llenguatge, públic, productors i productes), però a través de crear consciència sobre les experiències dels estudiants. Això es fa a partir de dos tipus d'activitats. Tal com he esmentat anteriorment, una d'aquestes activitats és fomentar les discussions de classe sobre les experiències individuals en el consum de productes audiovisuals. La segona és donar l'oportunitat als estudiants de crear els seus propis missatges i després parlar-ne amb la resta del grup. D'aquesta manera, els estudiants poden entendre la seva pròpia elecció de llenguatge, del públic al qual s'adreçaran, els interessos que guien els continguts dels seus missatges i les idees i els valors que han inclòs i els que no.

L'estudi de la relació entre els infants i els mitjans de comunicació i les decisions que en deriven, com per exemple els programes educatius, podrien beneficiar-se sens dubte si en el seu estudi partíssim de la perspectiva complexa. Per començar, es podrien aplicar els principis que sociòlegs com Edgar Morin (1973 i 1992) van desenvolupar anys enrere i que han demostrat ser útils per ajudar-nos a entendre que la realitat és una interpretació subjectiva de les nostres ments culturals socioafectives. També hem après, amb Norbert Elias (1982), que la realitat social es podria concebre i estudiar com un procés, cosa que significa que estem estudiant un element en canvi constant i, consegüentment, que la realitat social és més que la suma de les seves parts, perquè totes aquestes parts interaccionen entre elles de maneres diferents. Per tant, no podem continuar pensant en termes d'una cosa **o** l'altra sinó d'una cosa **i** l'altra. Aquesta reflexió ens porta a acceptar la contradicció com a part de la realitat social. En el cas de l'estudi dels mitjans de comunicació i els joves, utilitzar un enfocament complex ens ha ajudat a adonar-nos del fet que aïllar els elements de la realitat social no és una condició suficient per entendre-la. Comprendre el consum dels mitjans de comunicació no hauria de ser una qüestió de conèixer els productes que es consumeixen o quantes hores al dia els nens i els joves estan connectats a Internet. No es poden deixar de banda preguntes com qui, quan, com, per què i sota quines circumstàncies ocorre el consum de mitjans

de comunicació. Pensar en la realitat social d'una manera holística ens dóna l'oportunitat de descobrir la complexitat extraordinària dels contextos culturals i socioafectius de la recepció i la interpretació dels missatges audiovisuals entre el públic juvenil. Només a partir d'aquest coneixement hem de planificar qualsevol decisió institucional, com ara el paper que els mitjans de comunicació haurien de tenir en el sistema educatiu.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- ALBERO ANDRÉS, M.: «Televisión y socialización. Apuntes críticos desde una ecología socio-cognitiva». *Telos*, núm. 38, pàg. 14-17 (1994).
- ALBERO ANDRÉS, M.: «Televisión y contextos sociales en la infancia: hábitos televisivos y juego infantil». *Comunicar*, núm. 6, pàg. 129-139 (1996).
- ALBERO ANDRÉS, M.: «Infancia y televisión educativa en el contexto multimedia». *Comunicar*, núm. 17, pàg. 116-121 (2001).
- ALBERO ANDRÉS, M.: «Las buenas historias para la televisión: una forma de lucha contra la violencia televisiva». *Trípodos* (extra), pàg. 567-576 (2003).
- ALBERO ANDRÉS, M.: «The Internet and adolescents: the present and future of the information society». A: Goldstein, J., et al. (ed.). *Toys, games and media*. Lawrence Erlbaum, Mahwah, N. J., pàg. 109-131 (2004).
- ALBERO ANDRÉS, M.: *La mirada adolescent. Violència, sexe i televisió*. Octaedro, Barcelona (2007).
- ALBERO ANDRÉS, M.: *Jóvenes, Internet y participación política. Límites y oportunidades*. Octaedro, Barcelona (2010).
- ALBERO ANDRÉS, M.: *Televisión, violencia y sexo en la adolescencia*. Octaedro, Barcelona (2011).
- BASTARDAS BOADA, A.: *Les polítiques de la llengua i la identitat a l'era «global»*. Institut d'Estudis Autònoms, Generalitat de Catalunya, Barcelona (2007).
- BUCKINGHAM, D.: *Educación en medios. Alfabetización, aprendizaje y cultura contemporánea*. Paidós, Barcelona (2005).
- BUCKINGHAM, D.: *Beyond technology. Children's learning in the age of digital culture*. Polity Press, Cambridge (2007).
- BUCKINGHAM, D.; WILLET, R.: *Digital generations*. Lawrence Erlbaum, Londres (2006).
- ELIAS, N.: *Sociología fundamental*. Gedisa, Barcelona (1982).
- HODGE, B.; TRIPP, D.: *Children and television*. Polity Press, Cambridge (1986).
- LIVINGSTONE, S.: *Kids online. Opportunities and risk for children*. The Policy Press, Bristol (2009).
- LIVINGSTONE, S.; BOVIL, M.: *Young people and new media*. Sage, Londres (2002).
- MORIN, E.: *Le paradigme perdu: la nature humaine*. Du Seuil, París (1973).
- MORIN, E.: *Introduction a la pensée complexe*. ESF, París (1992).

- ROBERTSON, R.: «Glocalization: time-space and homogeneity-heterogeneity». A: Featherstone, M.; Lash, S.; Robertson, R. (ed.). *Global modernities*. SAGE, Londres, pàg. 25-44 (1995).
- SEFTON-GREEN, J.: *Digital diversions: youth culture in the age of multimedia*. UCL Press, Londres (1998).
- SILVERSTONE, R.: *Consuming technologies: media and information in domestic spaces*. Routledge, Londres (1992).
- TAPSCOTT, D.: *Growing up digital. The rise of the new generation*. McGraw-Hill, Nova York (1998).



Federico Mayor Zaragoza

President de la Fundació Cultura de Pau

info@fund-culturadepaz.org

*Els editors d'aquest llibre hem volgut publicar una selecció de fragments de la conferència sobre ètica de F. Mayor-Zaragoza en el curs «Un ésser viu anomenat llenguatge» de l'any 2009. Ens han semblat essencialment il·lustratius en un llibre sobre complexitat: els plantejaments ètics són centrals per al desenvolupament humà. En paraules de Mayor, «La constitució de la Unesco diu: “solidaritat intel·lectual i moral de la humanitat”. Doncs això és el que hem de procurar. Hem de tenir aquesta solidaritat que no només és de donar béns materials, sinó, sobretot, de tenir una interacció personal i tenir un intercanvi de coneixements». [...]*

*«Progrés de qui? De què? Perquè el progrés que hem de donar és aquesta igualtat en dignitat a tots els éssers humans. I, mentre no siguem capaços de fer això, estarem fracassant com a civilització.»*

*La societat contemporània ha patit canvis molt importants, entre els quals cal destacar el pluralisme moral (derivat de la secularització), l'individualisme i el multiculturalisme. I aquests canvis ens fan plantejar l'ètica com a essencial.*

*Les característiques definidores humanes tenen una base biològica que ens permet d'integrar-les en el marc de l'evolució com a espècie. L'ètica, els valors, la consciència, l'empatia, l'amor, són fils de la trama que articula el desenvolupament mental per raons adaptatives (supervivència).*

*Els valors, des d'aquesta perspectiva, els veiem com el coneixement cultural, transmès, del que l'experiència humana ens ha aportat. Els valors com a eines adaptatives, acreixent les nostres potencialitats humanes i acceptant els nostres límits (vegeu també l'apartat 8 del capítol 13, de Massip).*

*De fet, però, hi ha pocs avenços en l'exploració biològica dels sentiments morals. I sense una descripció del cervell, i de les forces que modelen la conducta humana, és difícil concebre una nova ètica més ajustada a les necessitats i als drets dels humans. Una ètica que ens encamini a la superació de la intolerància a la diferència i a combatre la fallàcia naturalista de defensar que la manera en què ens comportem és la manera en què hem de comportar-nos obligadament.*

[...] La Complexitat es pot abordar des d'un punt de vista transdisciplinari. Per tant, ens hem d'acostumar al fet que la veritat és i no és al mateix temps. El que hem de fer és un camí permanent d'aproximació a la realitat.

Davant d'un món successivament complex, en aquest començament de segle i de mil·lenni, hem d'acabar amb el silenci. No podem seguir mantenint una posició de pensar que el que passa, passa. I que nosaltres només en som testimonis, som espectadors, però no som actors, que estem permanentment en un silenci institucional. [...] La gent no existeix. [...] Si mirem la història, veiem que és una successió d'esdeveniments bèl·lics, de domini, de poder, i res més. I diem: on eren els homes, les dones, els pintors, etc.? No hi són. Només, de tant en tant, ens diuen: «En aquesta batalla van morir tants soldats». Perquè aquesta gent que no tenia cap paper havia de donar la seva vida. A més, això era indiscutible. Era indiscutible que tots els ciutadans, quan els arribava el moment, havien de complir amb els desigis del poder. I aquest poder podia ser un poder que defensava causes que eren exactament les contràries a les pròpies, però havien de donar la seva vida.

[En aquest sentit] és molt important que siguem capaços de parlar de la realitat tal com és. La realitat és d'una complexitat fabulosa i això ho sé també com a biòleg molecular, com a bioquímic, i penso que és fantàstic relacionar el llenguatge amb els éssers vius. És cert que un llenguatge, a més, és vida. I el silenci, sobretot quan és forçat, és el contrari. El silenci és humiliació, és rendició de les realitats creatives de cada ésser humà.

.....

La paraula va unida a la llibertat. Més llibertat, més paraula.

[...] Hem de començar a adonar-nos que la realitat és molt complexa. Que tots hem de procurar per una aproximació transdisciplinària. Per a facilitar el coneixement del coneixement i saber tenir una visió molt clara de la capacitat cognitiva humana, el que hem de fer és anar afegint més gent i més especialistes per tenir una manera d'aproximar-nos a problemes complexos i, a més, controvertits.

[...] En aquest sentit, hem de dir que el llenguatge ha de ser capaç de descriure la realitat de manera fidedigna. Perquè, d'aquesta manera, la podrem canviar. La realitat només es pot transformar si es coneix. I si no es coneix, no es pot transformar. [...] I què hem de fer per transformar-la? Conèixer-la. Anar tan lluny com puguem. I això ho farem essent molts ulls i moltes mirades pensants.

.....

Explicaré una anècdota. Jo vaig tenir la sort de treballar amb un Premi Nobel, i estava a Oxford amb ell i, un dia, un divendres, eren les vuit de la tarda, jo era allí treballant i, de moment, ell s'havia deixat alguna cosa i va anar

al laboratori. I em va dir: «Federico, què fa aquí, vostè? Escolti, és que vostè té uns aparells i unes instal·lacions que jo no tinc a Granada i, per tant, comprendrà que vingui aquí i m'hi estigui...». I ell em va dir: «A partir d'ara els divendres també farà festa». Em va dir: «La recerca és veure el que altres no poden veure. I pensar el que ningú ha pensat!» Això és desenvolupament. Desenvolupar vol dir anar descobrint el que hi ha a sota. I per conèixer la realitat hem de pensar el que ningú no ha pensat.

I avui tenim massa instruments, de vegades, massa informació, i tenim poc temps per fer aquesta activitat única, exclusiva dels éssers humans, que és pensar. I una vegada pensem, en aquell moment, hem de ser capaços d'actuar en virtut de la nostra reflexió. Això és una altra cosa que hem d'incorporar decididament al concepte d'educació. Moltes vegades, als mitjans de comunicació, i fins i tot en tractats d'educació on es parla de l'educació, es fa una gran confusió entre informació i instrucció.

[...] Repeteixo la definició d'educació de l'any 1920 de Francisco Giner de los Ríos: «Educació és dirigir la pròpia vida. Una persona —aquest ésser extraordinari, capaç de pensar, de tenir sentiments, capaç d'expressar-los, de parlar, de callar, d'escoltar—, aquest ésser fantàstic, és un ésser que ha de dirigir la seva vida i actuar. I després d'haver escoltat, després d'haver reflexionat, actuar d'acord a la seva pròpia conclusió».

[...] Un ésser viu anomenat llenguatge. «Complexitat i paraula»: quina meravella de tema, de títol. Quin respecte hem de tenir a la llengua! Perquè cada paraula, no ja cada llengua, és el fruit d'aquesta activitat creativa dels éssers humans. Hem d'intentar que [el llenguatge] no sigui un privilegi d'uns quants, sinó que sigui una capacitat que tothom desenvolupi i que tothom pugui sentir que té aquesta meravella de dotació que pot ser un misteri. Pot ser un miracle, jo no ho sé, però el que és cert és que és un misteri des d'un punt de vista biològic i bioquímic.

Aquesta diversitat és la nostra riquesa. Aquesta capacitat que té cada ser humà de ser únic, de ser capaç de crear, d'interpretar, de tenir la seva pròpia manera de veure les coses.

I després, si ens unim per uns principis universals, aquests principis que tothom accepta, totes les creences, totes les ideologies: la justícia, la llibertat, la solidaritat. La constitució de la Unesco diu: «solidaritat intel·lectual i moral de la humanitat». Doncs això es el que hem de procurar. Hem de tenir aquesta solidaritat que no només és de donar béns materials, sinó, sobretot, de tenir una interacció personal i un intercanvi de coneixements.

Això és el que hem de procurar sempre. Solidaritat intel·lectual i moral basada en un concepte que és fonamental i que trobem des de les primeres constitu-

cions i les primeres rebel·lions de la gent contra aquest «viure sotmesos», aquest viure de ciutadans súbdits permanents. I és el concepte de dignitat humana. Tots diferents, però igual dignitat. I aquesta és la dignitat que hem de veure reflectida als mitjans de comunicació, però no la veiem. I no la veiem perquè progressivament els mitjans de comunicació l'únic que ens donen són notícies.

Hem de saber què és una notícia. Una notícia és allò que es transmet precisament perquè és atípic, perquè és insòlit, perquè és extraordinari; per això ens ho fan arribar i ens diuen: «Mireu què ha passat». I, aleshores, nosaltres ens posem les mans al cap. De 6 mil 300 milions (sis mil tres-cents milions?) de persones només veiem allò que és notícia, allò que és extraordinari. Tota la resta, no la veiem. Per què? Perquè no és notícia. I amb aquest coneixement de la realitat complexa que és absolutament indispensable hem de saber, per tant, hem de fugir del que ens donen aquests mitjans de comunicació, sobretot avui tan imperatius com són la televisió, els audiovisuals, que entren a casa nostra, i al final nosaltres ens creiem que la realitat és aquesta realitat que es veu o que es diu. És aquesta realitat extraordinària. És aquesta realitat del que no passa quasi mai i, per això, és notícia. Ara, la realitat no és aquesta. El que hem d'aprendre amb la complexitat és a no dir coses que no són, quan sabem que no són; perquè el llenguatge ha de ser el reflex de la realitat. La realitat que hem de saber veure és el conjunt. I els focus dels mitjans de comunicació només il·luminen allò que és excepcional [...]. En una paraula: no podem, avui, dir que coneixem la realitat si no pensem en aquesta realitat i som capaços de veure aquestes parts invisibles en els mitjans de comunicació.

És a dir: hem de tenir fons d'informació. [...] Hem de ser capaços de veure allò invisible. I cada cop que parlo d'allò visible o invisible m'agrada recordar que Bernard Lawn, quan va rebre el Premi Nobel, va parlar-ne. Comentava que si volem transformar la realitat l'hem de conèixer en profunditat; si no, només transformem les percepcions, la realitat epidèrmica, però no la realitat que hi ha a la base. I ell parlava dels visibles. Ens passem la vida només mirant els visibles. Tanquem els ulls i pensem en els invisibles! Va dir: «Només en la mesura que siguem capaços de veure els invisibles, serem capaços de fer els impossibles». Els mitjans de comunicació no transmeten el que ells pensen; ells el que fan és descriure el que passa, no escriure el que podria passar o el que passa i no es veu. Hem de saber veure el conjunt, hem de saber veure els invisibles perquè, en aquest cas, sí que podem transformar aquesta realitat que és la finalitat més important del progrés. Avançar des d'un punt de vista conceptual i pràctic dins de la ciència. Hem d'anar coneixent la realitat.

El progrés, quan parlem de progrés o de desenvolupament, és progrés de què? Desenvolupament de què? De qui? Quan avui veiem el progrés, el desenvolupament



lupament expressat en termes de desenvolupament social d'aquests últims seixanta anys, veiem que ha estat un desastre. Al començament s'havia fet un gran projecte. De pobles, de democràcies guiades pels drets humans. Com va quedar? Va quedar a poc a poc un grup de països que va dir: «això de les NNUU, millor el G7, G8 i tot això». Es va substituir una democràcia per una protocràcia. Es veu clarament que es volien anar allunyant d'un coneixement profund de la realitat. A ells, els interessava només veure el seu punt de vista i anar, a poc a poc, a una societat de consum que fes referència més o menys al vint per cent dels habitants de la Terra. És a dir que avui es calcula que, almenys als anys vuitanta i tants, ara potser està pitjor, el vint per cent de la humanitat tenia el vuitanta per cent dels béns, inclòs el coneixement, que és el gran tresor, i l'altre vuitanta per cent havia de quedar-se només els bocinets que sobraven d'aquesta gran taula on vivim i on seguim vivint aquest vint per cent de la humanitat. Per això, la meua pregunta. [...] Progrés de qui? De què? Perquè el progrés que hem de donar és aquesta igualtat en dignitat a tots els éssers humans. I mentre no siguem capaços de fer això, estarem fracassant com a civilització. Estem fracassant com a generació. I això en bona mesura és perquè hem estat institucionalment silenciats, com he dit més amunt.

[...] Hem de pensar que el coneixement sempre és positiu. No hem de tenir por del coneixement. El que pot ser pervers i enormement nociu és l'aplicació de la ciència. Ja he parlat de la diversitat i de la paraula. Això ho ha estudiat molt bé Régis Debray. Ho ha treballat molt i és interessant fer veure que el que ens interessa és la transmissió, perquè la transmissió implica la comunicació, però que, a la vegada, es comunica. És a dir, que no es queda amb el receptor d'aquesta informació, la comunicació, sinó que, al mateix temps, qui ho ha rebut és emissor del que acaba de rebre. Per tant, m'interessa molt, dintre de la ciència, parlar de comunicació i transmissió. Vull, també, parlar de la participació.

Si participem, la democràcia pot anar endavant i, si no participem, si els ciutadans només estem de testimonis, no farem res. Avui, per primera vegada a la història, els ciutadans ja podem participar. I podem fer-ho d'una manera no presencial. Això és molt important. Jo crec que en deu o dotze anys això farà canviar moltes coses al món. Les democràcies són democràcies molt formals, acostumades al vot i a comptar el vot. Però la veu de la gent, a partir d'ara, es podrà sentir d'una manera molt més fàcil. No serà necessari ser allí, a dipositar físicament el vot. Tot això ho podem fer d'una manera fefaent per uns mitjans de comunicació tan senzills com pot ser un sistema SMS de la telefonia mòbil. És a dir, hem de saber veure les contribucions importants d'aquests últims anys, sobretot en el domini de la comunicació, perquè pugui ser una comunicació amb transmissió i, per tant, amb manteniment sostenible de la paraula

i de l'expressió. Però que, al mateix temps, pugui ser una participació febaent. Una participació que pot modificar d'una manera radical el sentit mateix de la realitat polifacètica.

[...] La llibertat està exactament al fil d'aquesta complexitat en la qual s'entén i que no s'entén d'allò que s'intueix i que no s'intueix. D'allò probable i d'allò improbable. En aquest fil just hi ha la llibertat. I això ho hem de conservar, en el moment en què aquesta llibertat la desplaçem perquè diem: «Això és així». [...] Aquesta capacitat que tenim, a vegades, de defensar les coses perquè és el que ens han dit tota la vida és un altre inconvenient per a aquesta llibertat que ha de ser l'ètica del progrés i del coneixement de la realitat complexa.

Finalment, vull parlar de quelcom que també com a bioquímic m'ha interessat sempre molt: el diagnòstic i l'acció. I afirmar que, avui, ja tenim diagnòstic sobre el 98 %, segurament, dels problemes. A vegades, són diagnòstics que no són gaire bons, però ja tenim diagnòstics. [...] Hem d'anar buscant, precisament, si coneixem la complexitat i, per tant, aquest polifacetisme, com podem, d'una manera multidisciplinària, tractar temes que ja estan diagnosticats, però que ara es podrien diagnosticar millor. Però el diagnòstic bo és el que permet un tractament. [...] Hem de saber que, perquè aquesta ètica del progrés científic tingui realment un resultat que afavoreixi la qualitat de vida, que és un dels conceptes que més estima l'Edgar Morin, el que hem de fer és tenir un diagnòstic que ens permeti d'actuar a temps amb el tractament si ja en disposem. I, si no en disposem, és un motiu de recerca. [...]

També dic moltes vegades que el diagnòstic perfecte és l'autòpsia. Però és tard. Ara, és perfecte! És clavat! Però el que precisament tractàvem era d'evitar que passés el que ens diu l'autòpsia. Per tant, quan parlem d'anàlisi i diem què és el que cal fer i què és el que podríem evitar, hem de tenir sempre molt en compte que el que interessa és l'actuació a temps. A temps per salvaguardar aquesta qualitat de vida i, a més, per fer ús d'una facultat que també és exclusiva de l'espècie humana, que és l'anticipació. Només els éssers humans som capaços d'anticipar-nos. I, per tant, hi ha vegades que coneixem i podem preveure. I, per tant, si podem preveure, podem prevenir. I això és fonamental.

I per acabar, ja he dit que no vull súbdits, sinó ciutadans. Vull acabar explicant que vaig llegir ja fa molts anys, potser vint, un llibre de Jesús Massip que es diu *El llibre d'hores* (1989). I en aquest llibre té un poema que diu: «Tota la vida | treballàvem sense esma, | no ha estat possible: | Ara les hores tornen | i ens trobem fets i dòcils». I jo sempre acabo dient: «Les hores tornaran, sí, però no ens trobaran fets i dòcils, ens trobaran en peu de pau, ens trobaran amb la capacitat per ser ciutadans i no súbdits, ens trobaran plens d'energia per enfrontar-nos a la uniformització i a la gregarització».

TERCERA PART  
**LLENGUA I COMPLEXITAT**



# L'autoorganització en grups comunicatius: el sorgiment de la coordinació, les referències compartides i la intel·ligència col·lectiva

**Francis Heylighen**  
Global Brain Institute  
Vrije Universiteit Brussel  
fheyligh@vub.ac.be

**ABSTRACT.** Complex adaptive systems consist of a large number of interacting agents. Agents are goal-directed, cognitive individuals capable of perception, information processing and action. However, agents are intrinsically 'bounded' in their rational understanding of the system they belong to, and its global organization tends to emerge from local interactions, resulting in a coordination of the agents and their actions. This coordination minimizes conflict or friction, while facilitating cooperation or synergy. The basic mechanism is the reinforcement of synergetic interactions and the suppression of conflictual ones. As a result, the system as a whole starts to behave like an integrated cognitive 'superagent'. The author presents several examples of this process of spontaneous coordination that leads to distributed cognition, including the emergence of a shared vocabulary, the development of standard referential expressions, the evolution of transmitted ideas (memes) towards more stereotypical forms, and the aggregation of diverse experiences into collective decisions, in which the system as a whole is more intelligent than its individual components. These phenomena have been investigated by means of multi-agent computer simulations and social psychological experiments.

## 1. INTRODUCCIÓ

En les últimes dècades, un nou paradigma científic ha anat emergint a poc a poc: la *complexitat* (Waldrop 1992; Heylighen 2008; Heylighen, Cilliers i Gershenson 2007). Aquest paradigma s'allunya del reduccionisme, el determinisme i el materialisme de la ciència clàssica, newtoniana, i se centra en les interaccions no lineals entre els components d'un sistema complex. A partir d'aquestes interaccions, emergeixen noves propietats o formes d'organització com ara un fenomen anomenat *autoorganització*. Aquest article descriurà les idees bàsiques del paradigma de la complexitat, i després les aplicarà als sistemes socials, en particular als grups d'individus comunicatius que s'han de posar d'acord sobre com abordar un problema o la forma de coordinar les seves accions.

Aquesta és una situació molt comuna en qualsevol tipus d'interacció social: les persones solen acudir a la taula amb diferents antecedents, hàbits, idees, cultures, punts de vista i, fins i tot, idiomes. Per ser capaços de comunicar, primer s'han de posar d'acord sobre un conjunt comú de termes i el seu significat.

Això és l'aparició de les convencions lingüístiques. Després s'han de posar d'acord sobre les suposicions bàsiques, com ara quina és la situació, què s'hi podria fer i què s'hi hauria de fer. Finalment, hauran de posar-se d'acord sobre qui farà què i quan. Si té èxit, aquesta seqüència d'acords donarà lloc a una forma d'acció coordinada, en què els diferents membres del grup contribuiran de manera eficaç a una solució col·lectiva sigui quin sigui el problema. Aquest fenomen, en el qual un grup d'agents inicialment independents desenvolupa un enfocament col·lectiu per encarar un problema compartit, enfocament que és més poderós que el que cap d'ells hauria pogut desenvolupar individualment, pot ser anomenat *intelligència col·lectiva* (Heylighen 1999, Lévy 1997).

L'emergència de la intelligència col·lectiva és un procés intrínsecament autoorganitzatiu. Si els processos estiguessin dirigits per una sola persona (per exemple, el líder del grup), que imposés una visió de consens sobre els altres, llavors la perspectiva col·lectiva no seria més poderosa que la perspectiva de la persona líder. En altres paraules, el col·lectiu no seria de cap manera més intel·ligent que el seu líder. L'autoorganització succeeix de manera distribuïda o descentralitzada: els diferents membres del grup contribueixen a l'organització emergent i ningú en té el control. Això fa que el procés sigui complex i intrínsecament imprevisible, ja que petites diferències en l'estat inicial (com el que parla primer o quina paraula s'utilitza inicialment per a designar un tema en particular) poden conduir a resultats molt diferents. És per això que aquest procés de discussió en grup i de patrons emergents de la interacció necessita ser entès amb les eines conceptuals de la ciència de la complexitat.

El document comença amb una breu revisió d'aquests conceptes, contrastant-los amb l'antic paradigma newtonià. Després explicaré detalladament aquests conceptes per tal de proporcionar una base integrada per a una teoria de l'autoorganització, que s'ha d'entendre com un procés no lineal de coordinació espontània entre les diferents accions. Aquesta coordinació veurem que consta dels components següents: alineació, divisió del treball, flux de treball i agregació. Després revisarem algunes simulacions paradigmàtiques i experiments que il·lustren l'alineació de les referències i les convencions comunicatives entre els agents que es comuniquen. Finalment, es farà un resum dels resultats preliminars d'una sèrie d'experiments que he ideat per tal d'observar el sorgiment de la intelligència col·lectiva dins d'un grup de comunicació, i interpretaré aquestes observacions pel que fa a l'alineació, la divisió del treball i el flux de treball.

## 2. SISTEMES COMPLEXOS

La ciència clàssica, com queda exemplificat per la mecànica newtoniana, és essencialment reduccionista: redueix tots els fenòmens complexos als seus components més simples i, a continuació, intenta descriure aquests components de manera completa, objectiva i determinista (Prigogine i Stengers 1984; Gershenson i Heylighen 2005; Heylighen, Cilliers i Gershenson 2007). La filosofia de la complexitat diu que això és, en general, impossible: els sistemes complexos, com els organismes, les societats, les llengües o Internet, tenen propietats —emergents— que no poden reduir-se a mers atributs de les seves parts. A més, el comportament d'aquests sistemes té aspectes que són intrínsecament impredecibles i incontrolables, que no poden ser descrits de manera completa. Finalment, la mecànica newtoniana suposa que tots els canvis són reversibles, de manera que no hi ha una diferència fonamental entre el passat i el futur. Els sistemes complexos, en canvi, es caracteritzen per una evolució irreversible, per una «fletxa del temps» que apunta inequívocament del passat cap al futur i que no permet la tornada enrere (Prigogine i Stengers 1984).

Mentre que aquestes observacions són majoritàriament negatives, i posen l'accent en les qualitats tradicionals que no tenen sistemes complexos, els sistemes complexos també tenen una sèrie de característiques sorprenentment positives, com ara l'adaptabilitat, l'autonomia i la solidesa, que els sistemes mecànics tradicionals no tenen. Aquestes qualitats poden ser vistes com aspectes del procés d'autoorganització que caracteritza els sistemes complexos: aquests sistemes s'organitzen espontàniament per tal d'afrontar millor tota mena de pertorbacions i de problemes interns i externs. Això els permet evolucionar i adaptar-se a un entorn en canvi constant. Per tant, la fletxa del temps tendeix a apuntar cap a una versió millorada, més adaptada o més ben organitzada del sistema en evolució (Stewart 2000). Aquesta organització adaptativa produïda per l'evolució autoorganitzativa pot ser vista com una manera de coneixement o d'intel·ligència: el sistema ha esdevingut millor en la solució dels problemes als quals fa front; ara «sap» què fer quan s'enfronta a una pertorbació (Heylighen 2007b).

Un punt més important encara: l'enfocament dels sistemes complexos ha acabat amb la vella filosofia del dualisme, que veu el món fet de dues substàncies diferents: la *matèria*, descrita per les ciències naturals, i la ment, descrita per les ciències socials i les humanitats. En l'enfocament dels sistemes, la matèria i la ment no són més que dos aspectes diferents d'un mateix fenomen bàsic de l'organització; la matèria representa els aspectes simples, estàtics, passius i

causalment determinats, i la ment, els aspectes més complexos, dinàmics, actius, adreçats a un objectiu. De la mateixa manera que els sistemes evolucionen començant per les partícules elementals cap als àtoms, les molècules i els organismes, cap als cervells, les societats, les llengües i les cultures, també esdevenen més complexos i adaptatius, i per tant, més «mentals» i menys «materials». No obstant això, aquest fet no significa que la ment hagi de ser merament entesa com una complexa disposició de peces de matèria: els mateixos components materials poden ser conceptualitzats com a posseïdors de qualitats «mentals» rudimentàries, com ara sensibilitat, intenció i acció (Heylighen 2011). Per exemple, una molècula pot detectar la presència d'una altra i actuar sobre ella mitjançant la interacció electromagnètica entre els àtoms carregats en la molècula. L'«objectiu» o «intenció» implícits en aquesta interacció és trobar una configuració que minimitzi la seva energia potencial.

Els components d'un sistema complex normalment s'anomenen agents. Els agents són sistemes individuals que actuen sobre el seu entorn en resposta als esdeveniments que senten o viuen. Els exemples típics d'agents utilitzats en models de sistemes complexos són les persones, empreses, animals, cèl·lules, programes d'ordinador i molècules. En general, se suposa que els agents tenen un objectiu: les seves accions tenen com a objectiu maximitzar el seu «estat físic», la seva «utilitat» o les seves «preferències» individuals. En aquest sentit, les seves accions poden ser vistes com a intencionals (Heylighen 2011): es realitzen per tal d'aconseguir un propòsit particular o un objectiu. Quan no hi ha un objectiu explícit que pugui ser diferenciat, la seva activitat seguirà sent una simple relació de causa a efecte o una lògica de condició-acció: un agent reaccionarà a una condició específica percebuda en l'entorn (causa) i provocarà una acció adequada (efecte). Tanmateix, aquesta perspectiva causal és essencialment equivalent a la perspectiva intencional (la qual Dennett (1989) anomena *postura* intencional), perquè les accions irreversibles, finalment, donen lloc a l'anomenat «atractor» de la dinàmica de l'agent, i l'atractor es comporta indistintament d'un objectiu o intenció. Aquest és el sentit més fonamental en què l'enfocament de sistemes complexos transcendeix la dualitat ment-matèria: els models causals (materials) i intencionals (mentals) són essencialment equivalents, tot i que l'un pot ser més fàcil d'aplicar que l'altre en un context determinat.

Les condicions ambientals que provoquen la reacció d'un agent normalment estan afectades per les activitats d'altres agents. Així doncs, en general, una acció d'un agent desencadenarà altres accions d'un o més agents, i possiblement posarà en marxa un seguit d'activitats que es propagaran d'un agent a un altre a través del sistema. Aquestes interaccions són inicialment locals: co-



mencen afectant només els agents dels voltants de l'agent inicial. Tot i així, les seves conseqüències són sovint globals i afecten el sistema d'agents com un tot, com una ona produïda per una pedra que afecta un punt de la superfície de l'aigua, però que s'eixampla per abastar tot l'estany.

La propagació d'una ona no és un fenomen complex perquè és perfectament regular i previsible i la intensitat amb què ho fa disminueix a mesura que el seu abast s'amplia. D'altra banda, els processos en sistemes complexos generalment són no lineals: els seus efectes no són proporcionals a les seves causes. Quan els efectes són més grans que les causes, podem dir que hi ha una amplificació o retroalimentació positiva: les pertorbacions inicialment petites es reforcen de manera que esdevenen cada vegada més intenses. Un exemple és la propagació d'una malaltia, en què una sola infecció pot eventualment arribar a convertir-se en una pandèmia global. Un altre exemple és la reacció en cadena que condueix a una explosió nuclear. Quan els efectes són més petits que les causes, hi ha una retroalimentació d'amortiment o negativa: les pertorbacions es redueixen gradualment fins que el sistema torna a l'estat d'equilibri inicial.

Les interaccions amb retroalimentació positiva són molt *sensibles a les condicions inicials*: un canvi en aquesta condició pot ser tan petit que és intrínsecament indetectable, però dóna a lloc a un resultat alterat dràsticament. Això és conegut com l'*efecte papallona* des que s'observà que, a causa de la no-linearitat del sistema d'equacions que regeixen el temps, l'aleteig de les ales d'una papallona a Tòquio pot causar un huracà a Nova York. La no-observabilitat de les pertorbacions inicials significa que el resultat és, en principi, imprevisible, encara que la dinàmica del sistema sigui perfectament determinista: cap sistema de control del clima pot ser tan precís que detecti tots els moviments de les ales d'una papallona... Això explica per què les previsions meteorològiques no poden ser mai totalment fiables, en especial a llarg termini. La retroalimentació positiva amplificarà petites fluctuacions aleatòries en canvis bruscos i imprevisible, fet que provocarà que el comportament global del sistema sigui *caòtic*. Un exemple es pot trobar en els moviments erràtics de dalt a baix de les cotitzacions a la borsa de valors.

### 3. L'AUTOORGANITZACIÓ

El concepte d'autoorganització és cada vegada més popular en diverses branques de la ciència i de la tecnologia. Encara que no existeix una definició generalment acceptada (Gershenson, Heylighen 2003), un sistema autoorganitzat

pot estar caracteritzat per una activitat global i coordinada derivada espontàniament de les interaccions locals entre els components del sistema o altrament dits «agents». Aquesta activitat es distribueix entre tots els components, sense que hi hagi un controlador central que supervisi o dirigeixi el comportament. Per exemple, en un banc de peixos cada peix basa el seu comportament en la percepció que té de la posició i la velocitat dels seus veïns immediats, en lloc de seguir el comportament d'un «peix central» o el de tot el banc. L'autoorganització estableix una relació entre el comportament dels components individuals i l'estructura i la funcionalitat del sistema com un tot: interaccions simples a nivell local donen lloc a patrons complexos a escala global. Aquest fenomen s'anomena *emergència*.

El terme «autoorganització» va ser proposat per primera vegada pel cibernètic Ashby (Ashby 1947). L'informàtic va observar que un sistema dinàmic deixat a la seva pròpia voluntat evolucionava espontàniament cap al que avui anomenem un «atractor»: un règim estable d'activitat al qual el sistema tendirà a tornar, fins i tot si és alterat. A més, Ashby va assenyalar que, en aquest estat, els diferents components del sistema s'adapten mútuament per tal de funcionar de manera coordinada i organitzada. El 1960, es va organitzar la primera conferència sobre els sistemes autoorganitzats (Yovitts i Cameron 1960). Un dels col·laboradors, Von Foerster (1960), va formular un altre mecanisme fonamental: el principi de l'«ordre del soroll», que assenyala que, si el sistema se sotmet a una major variació aleatòria (soroll), més ràpid s'autoorganitzarà (crearà ordre).

Un principi similar, «l'ordre a partir de les fluctuacions», va ser formulat un parell d'anys més tard pel químic Ilya Prigogine, guanyador del Premi Nobel (Nicolis i Prigogine 1977), que va utilitzar l'autoorganització per a explicar les «estructures dissipatives» que apareixen en els sistemes termodinàmics allunyats de l'equilibri. En el mateix període, el físic Haken (1977) va fundar el domini de la sinergia, un enfocament matemàtic per comprendre la cooperació espontània que sorgeix en els sistemes amb molts components, com s'exemplifica en els làsers i les transicions de fase. Una altra aplicació primerenca dels mecanismes d'autoorganització van ser les xarxes neuronals: simulacions per ordinador de com les neurones realitzen tasques complexes en el cervell (com ara l'aprenentatge, la classificació i el reconeixement de patrons) d'una manera molt sòlida sense un control centralitzat.

Durant les dècades dels vuitanta i dels noranta, l'estudi de l'autoorganització es va intensificar mitjançant els models matemàtics de la dinàmica no lineal i la teoria del caos (Strogatz 2000), així com també a través de les simulacions multiagents per ordinador, fet que va permetre la investigació de sistemes massa complexos com per ser modelats analíticament. Això va portar al sorgiment

del camp de sistemes complexos (adaptatius) (vegeu, per exemple, Holland 1992 i 1996), que estudia els sistemes que consisteixen en molts components que interactuen, com les societats, els mercats, els ecosistemes i l'Internet. Més recentment, el concepte d'autoorganització ha esdevingut popular en les ciències de la informàtica i l'enginyeria, com un mitjà per dissenyar sistemes sòlids que poden funcionar sense un control centralitzat (vegeu, per exemple, Elmenreich et al. 2009).

En l'actualitat, el concepte d'autoorganització s'ha difós en pràcticament totes les disciplines científiques com a explicació dels fenòmens que abans eren misteriosos en aquelles estructures complexes que sorgeixen de les interaccions entre els components més simples. Per exemple, s'ha utilitzat en cosmologia per a explicar el sorgiment de l'ordre de l'univers (Jantsch 1980); en ecologia, per a entendre l'evolució dels ecosistemes complexos (Odum 1989); en biologia, per a estudiar la coordinació entre els bacteris, les cèl·lules o els individus en col·lectius d'animals, com ara formiguers, bancs de peixos o eixams d'aus (Cazamaine et al. 2003); en medicina, per a explicar trastorns complexos com ara l'epilèpsia, les malalties del cor i el càncer (Coffey 1998); en lingüística, per a modelar l'origen del sistema lèxic, gramàtic i fonètic (Steels 2005; De Boer 2000a, b); en psicologia, per a explicar l'aparició d'estructures de major nivell cognitiu (Stadler i Kruse 1990; Thelen 1989); en sociologia i en l'administració, per a comparar les organitzacions controlades de dalt a baix amb comunitats espontànies controlades de baix a dalt (Coleman 1999); en economia, per a entendre millor la «mà invisible» que regeix el mercat (Witt 2006); en geografia, per a estudiar les ciutats i les regions en tant que sistemes autoorganitzats (Allen 1997); en robòtica, com una estratègia per aconseguir que els agents simples afrontin tasques complexes col·laborativament (Holland, Melhuish 1999), en filosofia, com una base per a una nova cosmovisió evolutiva que abasti tots els nivells de la matèria a través de la vida de la ment i la societat (Jantsch 1980; Prigogine i Stengers 1984; Heylighen, Cilliers, Gershenson 2007).

Sembla gairebé com si el concepte d'autoorganització oferís la clau per obrir el cofre del tresor de noves teories i aplicacions a través de la ciència i pogués eliminar totes les rigideses i limitacions de l'enfocament mecanicista tradicional de dalt a baix. Tot i aquestes promeses, la ciència de l'autoorganització (Heylighen 2001) encara es troba en la seva infància. Investigadors de diferents disciplines han estudiat diversos exemples d'autoorganització, però en general prenen diferents perspectives i n'analitzen aspectes diversos. Això fa que l'autoorganització sigui un camp dinàmic i heterogeni i, més aviat, confús.

A continuació, per tant, intentaré formular una base conceptual general per a l'estudi de l'autoorganització i l'aplicaré a l'aparició de la intel·ligència

col·lectiva en grups. Es tracta d'una ampliació i un aclariment del meu anterior treball sobre la teoria de l'autoorganització (Heylighen 2001 i 2008; Gershenson, Heylighen 2003). En primer lloc, caldrà una anàlisi del concepte d'*organització*.

#### 4. L'AUTOORGANITZACIÓ COM UN PROBLEMA DE COORDINACIÓ

L'*organització* pot ser definida com una *estructura amb funció*: els components (agents) del sistema estan disposats d'una manera ordenada (estructura) per tal d'aconseguir un determinat objectiu (funció). El significat utilitzat en sociologia i gestió és aquest: una organització típica, com una empresa o un organisme governamental, es compon d'individus que s'organitzen d'acord amb les línies específiques de comunicació i control. Aquesta estructura està pensada per facilitar el treball de l'organització cap als seus objectius, com ara el subministrament d'un producte o servei. Quan reflexionem una mica més profundament, però, la noció d'estructura ens diu molt poc sobre com aquest acord ha de contribuir a la consecució d'una funció. Per què no pot el mateix objectiu ser assolit per un grup anàrquic d'individus autònoms cada un contribuint-hi amb el millor de si mateix?

La relació entre l'estructura i la funció es torna més clara quan s'introdueix la noció de *coordinació* (Crowston et al. 2006): el que compta no és tant la manera com els agents individuals es disposen (per exemple, en algun tipus de jerarquia o de xarxa), sinó com les seves accions funcionen juntes d'una manera harmònica cap a les seves metes col·lectives. Com a mínim, per tal d'aconseguir-ho, cal que aquestes accions no obstaculitzin, obstrueixin o s'oposin entre si. Això és el que he anomenat *evitar la fricció* (Heylighen 2007b, 2008 i 2011). Com a molt, es complementaran entre si de manera fluïda, l'un continua la tasca allà on l'altre s'atura o l'un afegeix l'ingredient necessari que l'altre no té. Així doncs, junts poden resoldre els problemes que individualment no podrien resoldre. Aquest avantatge afegit per la col·laboració pot ser anomenat *sinergia* (Corning 1998; Heylighen 2007b i 2008). La *coordinació* es pot definir com: «l'estructuració d'accions en el temps i l'espai (social) per tal de minimitzar la fricció i maximitzar la sinergia entre aquestes accions».

La coordinació pot ser subdividida en quatre processos o mecanismes elementals: *alineació*, *divisió del treball*, *flux de treball* i *agregació*, que ara analitzaré per ordre.

#### 4.1. Autoorganització d'alineació

L'alineació és la forma més simple de la coordinació. Això vol dir que les diferents accions (i per tant, també els seus agents) «apunten en la mateixa direcció» o, d'una manera més precisa, *apunten al mateix objectiu*. Cada acció (intencional) té una meta o un objectiu implícit, que és la situació que s'aconseguiria si es realitzés sense cap tipus de pertorbació o obstrucció que la desviessin del seu curs (Heylighen 2011). Imaginem dues persones empenyent a la vegada un objecte pesat per treure'l del camí. Si l'un empeny cap a l'esquerra (direcció o destinació de la pressió) i l'altre cap a la dreta, les seves accions s'oposaran i, per tant, s'interferiran entre si. Suposant que les forces amb què empenyen són iguals, el resultat serà que l'objecte no es mourà en absolut, encara que els dos agents puguin invertir tota la seva energia a empenyer. Aquest és un exemple extrem de fricció causada per una manca completa d'alineació. La fricció, però, no implica, en general, un conflicte entre els agents. Potser les dues persones realment volen arribar al mateix objectiu general, com ara fer fora l'obstacle de la carretera. No obstant això, pel fet que les seves accions no estan coordinades, efectivament s'oposen entre si. Per reduir al mínim la fricció, haurien d'arribar a empenyer d'alguna manera en la mateixa direcció, és a dir, haurien d'alinear les seves accions.

En general, l'alineació és fàcil d'aconseguir a través de l'autoorganització. Suposem que els dos agents no es poden veure entre si, de manera que a priori no tenen ni idea del que està fent l'altre. Tanmateix, quan empenyen en direccions oposades noten que el moviment queda bloquejat. Per tant, la seva reacció natural serà la d'intentar empenyer en una direcció diferent. Si el nou impuls no troba cap altre impuls oposat, l'obstacle es mourà i els agents seguiran empenyent en aquella direcció. Més endavant, amb una mica d'assaig i error, descobriran que si empenyen en una direcció precisa, la seva força no només no trobarà obstacles, sinó que, de fet, l'altre agent la reforçarà perquè estarà empenyent en la mateixa direcció. Quan descobreixin aquesta direcció compartida, les seves accions estaran totalment alineades i el seu esforç serà màximament productiu. Així doncs, cada un d'ells seguirà empenyent en aquella direcció, fins i tot sense saber que l'altre estarà fent el mateix.

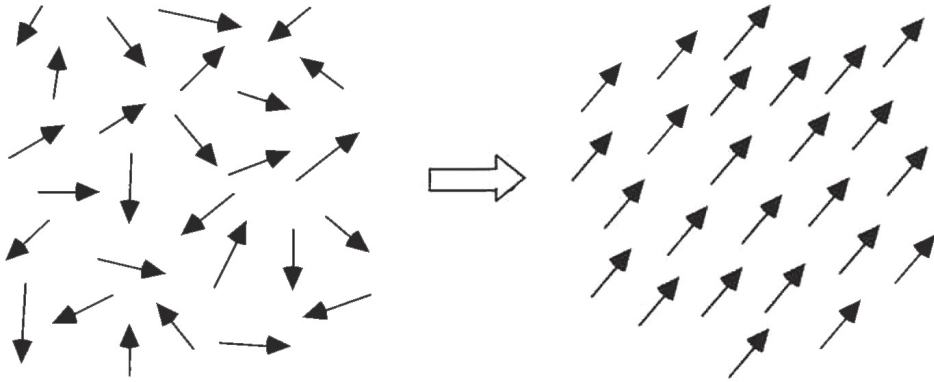
Aquest exemple il·lustra el mecanisme d'autoorganització en el nivell més elemental. Una acció que no té èxit normalment variarà (*variació*). D'altra banda, una acció que té èxit serà mantinguda o reforçada (*retenció selectiva* o *multiplicació*). Les accions reeixides es caracteritzen per una fricció mínima i una sinergia màxima. Per tant, el mecanisme d'evolució de la variació cega i la se-

lecció natural d'accions, tard o d'hora, produirà una interacció més sinèrgica i menys friccional. Aquest mecanisme no requereix cap planificació, coneixement o intel·ligència per part dels agents. L'única suposició és que els agents obeeixen a una lògica d'assaig i error o de variació i selecció, i produeixen diverses accions fins que en troben una que és màximament productiva i s'hi adhereixen, amb independència de les causes d'aquest augment de la productivitat. Així doncs, l'autoorganització és un procés que ocorre en tots els nivells, des dels àtoms fins a les societats.

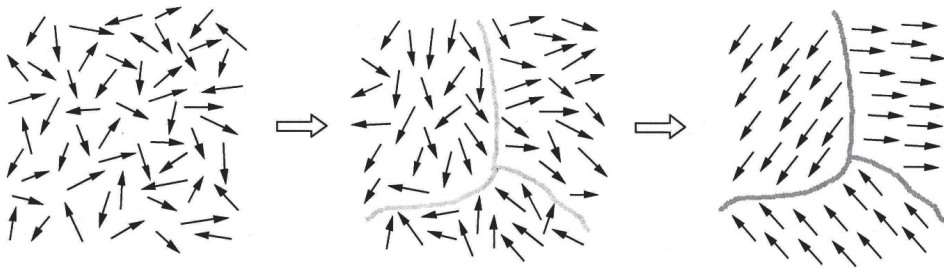
Tingueu en compte que aquest mecanisme sintetitza els principis d'autoorganització formulats originalment pels fundadors del domini. Ashby (1947 i 1962) concebia l'autoorganització com la «selecció» automàtica dels estats estables (atractors) per un sistema dinàmic. Von Foerster (1960) i Prigogine (Nicolis i Prigogine 1977; Prigogine i Stengers 1984) van afegir que aquests atractors s'aconseguïen més ràpidament mitjançant la injecció «a l'atzar» o la variació cega en el sistema, un principi anomenat «l'ordre del soroll», «l'ordre a partir de les fluctuacions» o «l'ordre a partir del caos».

A continuació, explicarem com l'alineació es pot estendre d'un parell d'agents a un grup. Suposem que tres individus estan fent pressió contra un objecte. Si per casualitat dos s'arreglaren, l'objecte tendirà a començar a moure's en la direcció d'aquesta alineació. El tercer agent descobrirà ràpidament que la millor manera perquè es mogui l'objecte és empènyer cap a la mateixa direcció. La mateixa lògica s'aplica al quart, cinquè, etc. agent. Com més en línia estan, major és la força en la direcció de la seva alineació i més difícil serà per a altres agents oposar-se a aquest moviment. Per tant, el més fàcil serà que s'hi uneixin. Per consegüent, l'assaig i error per part d'aquests altres s'assentarà més ràpidament en la direcció de l'alineació inicial. Aquest és un procés de *retroalimentació positiva*: com més ràpida sigui l'alineació, més ràpidament s'hi unirà la resta. Com a resultat, tots els agents s'alinearàn de seguida, cosa que farà que el col·lectiu esdevingui homogeni quant a la direccionalitat de l'acció que s'estigui realitzant (vegeu la fig. 8.1).

Si els agents estan distribuïts en una regió àmplia de l'espai, trigaran una mica més a alinear-se per propagar-se a través d'aquest espai, fins que més agents remots no detectin que en una altra regió l'alineació ha començat a formar-se. En el seu lloc, els agents d'una regió poden començar a alinear-se en una direcció, mentre que en una altra regió s'alineen en una direcció diferent. En aquest cas, l'espai pot subdividir-se en regions de diferents alineats (fig. 8.2). Això crea una homogeneïtat local, però alhora una heterogeneïtat global. Les fronteres entre les regions tendeixen a ser en els espais en què la interacció inicial entre els agents és més feble, ja que els agents tenen més probabilitats d'alinear-se



**Figura 8.1.** L'alineació global de les direccions de l'acció, des de l'atzar (imatge de l'esquerra) fins a l'homogeneïtat (imatge de la dreta).



**Figura 8.2.** L'alineació local de les direccions de l'acció, des de l'atzar (esquerra) fins a localment homogènia, però heterogènia a nivell global (dreta).

amb els veïns amb qui tenen les interaccions més fortes. Al llarg d'aquests marges no hi ha alineació i, per tant, encara hi ha fricció.

Aquesta homogeneïtzació local o global és un procés molt comú en diversos dominis. Originalment, les figures 8.1 i 8.2 van ser elaborades per descriure un procés de magnetització autoorganitzat (Heylighen 2006), en què un nombre de molècules magnètiques, cada una amb un camp magnètic que inicialment apuntava en una direcció aleatòria, finalment s'alineava —de manera global o regional—. L'«objectiu» d'aquestes molècules era minimitzar l'energia potencial. Això s'aconsegueix quan els seus camps apunten cap a la mateixa direcció, atès que el pol nord (fletxa final) d'un imant és atret pel pol sud (sense fletxa final) d'un imant proper, mentre que els dos pols nord o dos pols sud es repel·leixen entre ells. Així doncs, les fletxes que apunten en direccions oposades es repel·leixen entre si (fricció) i, per tant, indueixen un canvi en la direc-



ció; mentre que les fletxes alineades atrauran i, per consegüent, estabilitzaran la seva mútua direcció.

Un altre exemple clàssic de l'alineació local és l'homogeneïtzació cultural, en què la gent d'un grup que interactua amb freqüència tendeix a convergir en els seus dialectes, creences, actituds i hàbits, mentre que divergeix dels grups veïns, amb què hi ha menys interacció (Axelrod 1997; Van Overwalle i Heylighen 2006). Aquest és l'origen dels grups culturals relativament homogenis, com ara els idiomes, les religions i les ètnies. Com s'ha assenyalat, el límit entre aquests grups culturalment homogenis és el lloc on es manté la majoria de fricció. Lim (Lim et al. 2007) va fer una simulació per ordinador d'autoorganització social que mostra com regions localment homogènies poden sorgir d'una població inicialment heterogènia. En centrar-se en els límits entre aquestes regions emergents, la simulació va aconseguir predir amb èxit els llocs on el conflicte esclataria en països ètnicament heterogenis, com ara l'antiga Iugoslàvia i l'Índia. Examinarem aquesta convergència comunicativa amb més detall més endavant.

#### 4.2. Divisió del treball

L'alineació dels agents i de les seves accions és el principal requisit perquè els agents funcionin de manera coordinada i organitzada. Tanmateix, si simplement tots els agents actuessin igual, la seva acció combinada seria com a màxim més potent quantitativament que la seva acció individual. Per exemple, deu agents poden empènyer un pes que és deu vegades més pesat que el pes empès per un sol agent. Però no es pot construir una casa utilitzant únicament els agents que posen maons, també serà necessari l'expert a excavar fonaments, en fusteria, en electricitat, en lampisteria, en pintura, etc. Per obtenir tots els beneficis de la cooperació, cal que les diferents accions es complementin les unes a les altres. Només llavors es podrà dur a terme l'activitat com un tot més que no pas com una suma de totes les parts.

Això suposa que els diferents agents realitzen diferents tasques, cadascun s'especialitza en el que fa millor. Atès que cada agent està limitat en les seves capacitats, l'un pot compensar el que l'altre no té de manera que plegats poden resoldre un problema que requereixi una àmplia gamma d'habilitats. Però el problema és la divisió del treball: qui fa què? Suposant que hi ha una varietat de diferents tasques a realitzar i una varietat d'habilitats distribuïdes entre els diferents agents, de manera que cada agent és expert en diferents tasques a diferents graus, el problema de coordinació es converteix a ajustar òptimament



cada individu amb cada tasca. A primer cop d'ull, això requereix d'un supervisor que tingui un ampli coneixement tant de les tasques necessàries com del grau de les habilitats i de la intel·ligència dels individus necessària per concebre totes les permutacions possibles de les diferents assignacions de tasques dels agents i triar-ne la millor.

Tot i així, el problema permet una solució autoorganitzativa simple. Suposem que els agents prefereixen fer les tasques en què són més hàbils, perquè aquestes són les que els costaran menys esforç. En aquest cas, és suficient que les diferents tasques es duguin a terme de manera que tots els agents disponibles puguin examinar-les. Així que un agent reconeixi una tasca en la qual és particularment expert, la prendrà i deixarà menys tasques adequades per als altres. Així, el nombre de tasques restants disminuirà gradualment. Per descomptat, hi ha el risc que cap de les tasques restants encaixi amb els agents restants, però plantejarem la hipòtesi que fins a un cert punt tots els agents són flexibles i que, en cas de ser necessari, poden realitzar una tasca en què no són especialment hàbils encara que ho facin menys eficientment. Així, les diferents tasques es realitzen de manera global i prou eficientment, malgrat que la disposició pot no ser òptima. (Aquest rendiment «menys del que seria òptim», però «més del que és acceptable» és el que normalment trobem en el món real, en oposició al món idealitzat dels models matemàtics, on les coses tendeixen o a funcionar perfectament o a no funcionar en absolut...)

Un exemple d'aquest tipus de divisió del treball autoorganitzatiu és Viquipèdia, l'enciclopèdia a Internet que està sent escrita en col·laboració per milions de persones de tot el món. Cap «editor en cap» ha dividit el treball entre els col·laboradors ni ha especificat quin expert hauria d'escriure una pàgina d'un tema en concret, com es fa en les enciclopèdies tradicionals. En canvi, els «experts» autoseleccionen qualsevol pàgina per començar a escriure, afegir o corregir perquè creuen que tenen prou capacitat per fer-hi una contribució. Per tant, un aficionat del futbol pot afegir alguna cosa sobre els percentatges de puntuació del seu equip preferit, mentre que un col·leccionista de papallones pot aportar alguna cosa sobre els patrons de color de les seves espècies preferides.

Un altre exemple d'aquest tipus d'especialització d'autoselecció és un ecosistema en què les espècies diferents s'especialitzen en l'explotació de nínxols ecològics diferents. Els individus de cada espècie exploraran diferents hàbitats i formes de vida per adaptar-se al seu entorn complex. Si en troben un que els convingui, s'hi quedaran i prosperaran. Si l'actual no els convé, continuaran fins que en trobin un de millor (o siguin eliminats de l'escena). Així, les diferents espècies i els individus s'especialitzen en l'explotació dels diversos nínxols ecològics que estan disponibles.

Amb algunes petites variacions, el mateix procés ocorre en una economia de mercat: les diferents empreses s'estenen i s'especialitzen per tal d'omplir al màxim cada una de les vetes de mercat disponibles, per exemple, el lliurament dels productes i serveis específics per als quals existeix una demanda suficient, i la seva competència en el lliurament és com a mínim tan bona com la dels seus competidors. Aquesta forma d'assignació autoorganitzativa dels agents (empreses) a les tasques (provisió de béns i serveis) de vegades és anomenada com la «mà invisible» del mercat (Witt 2006). Tot i que a la pràctica la solució mai serà òptima, ha demostrat ser molt superior a l'alternativa d'una planificació econòmica centralitzada, com per exemple quan va ser practicada a la Unió Soviètica. La raó és que el «problema de càlcul» d'establir exactament quants béns, de quin tipus i per qui han de ser lliurats és massa complex per ser resolt per cap planificador. Només l'autoorganització pot produir solucions sòlides als problemes de tal complexitat i variabilitat.

### 4.3. Flux de treball

La divisió del treball coordina les activitats que ocorren simultàniament, en paral·lel. El flux de treball (Van der Aalst i Van Hee 2004) és el seu complement: coordina les activitats que es produeixen l'una rere l'altra, de manera seqüencial. El nom deriva de la imatge d'una peça inacabada de treball «fluint» d'un treballador a un altre, com si es desplaçés per una cinta transportadora en una fàbrica de muntatge. En general, una activitat complexa, com la construcció d'una casa, es produeix en diferents etapes, i les etapes posteriors (com ara la pintura de les parets) no es poden realitzar abans que les anteriors (per exemple, la construcció d'un sostre i l'arrebossat de les parets) s'hagin dut a terme. Planificar i programar una seqüència ramificada d'activitats mútuament dependents pot semblar que requereixi un supervisor intel·ligent i ben informat, potser amb el suport d'eines de gestió especialitzades, com ara diagrames de Gantt o xarxes PERT. Un cop més, les solucions autoorganitzatives al problema existent funcionen amb força eficàcia.

El mecanisme és similar al subjacent de la divisió del treball. Un agent que ha acabat la tasca que inicialment ha seleccionat, normalment mirarà al seu voltant per trobar altres tasques que podrien ajustar-se al seu perfil. Si una d'aquestes tasques resulta disponible, per exemple, perquè un altre agent ha acabat d'executar la part d'una activitat en què se sentia competent, però s'ha aturat quan ja no se sentia capaç de continuar, el primer agent recollirà el treball en el punt que l'altre l'ha deixat. Per exemple, un paleta pot deixar una paret

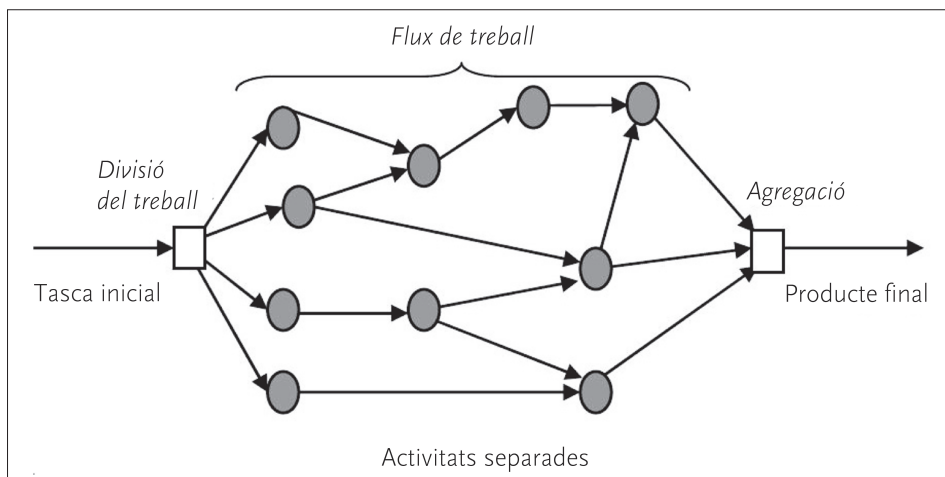
tan bon punt tots els maons estiguin al lloc i fer així espai a un guixaire per cobrir i allisar la superfície de maó. Quan la coberta de guix s'hagi assecat, llavors un pintor podrà acabar la feina recobrint la paret amb pintura.

Si bé aquest tipus de seguiment espontani és poc freqüent en les organitzacions modernes amb gestió centralitzada, és la norma en la col·laboració animal. Per exemple, un antílop que és perseguit per un lleó, però aconsegueix escapar-se'n, pot estar corrent directament cap al camí d'un altre lleó que l'estarà esperant en els arbustos, disposat a saltar quan l'antílop s'hi acosti. D'aquesta manera, els lleons (o altres depredadors cooperatius) poden coordinar les seves accions sense necessitat d'una planificació central. Els insectes socials, com les formigues i els tèrmits, realitzen activitats complexes de la mateixa manera ja sigui seqüencialment com en paral·lel; un pren el relleu de l'altre sigui quan sigui que es presenti l'ocasió de continuar una tasca inacabada. El mateix tipus de seguiment espontani ocorre en converses o debats en grup en què una persona proposa una idea que al seu torn n'inspira una altra per afegir un afinament posterior, la qual cosa pot provocar una correcció d'una tercera persona, etc.

Mentre hi hagi un nombre prou gran d'agents àmpliament disponibles o amb habilitats prou diverses, una solució autoorganitzativa per al problema del flux de treball pot ser prou eficient. No hi ha necessitat de planificar quan un agent en particular ha d'executar una tasca en particular, sempre que es disposi d'agents suficients perquè un de prou qualificat estigui preparat per assumir-ne el control tan aviat com hagi acabat la seva tasca anterior.

#### 4.4. Agregació

Per aprofitar plenament els beneficis de l'acció sinèrgica, és necessari un mecanisme final de la coordinació: l'agregació. Els diferents agents que contribueixen en diferents accions en diferents moments en una activitat conjunta seran més eficaços quan els fruits de la seva activitat s'acoblin en un producte final. Aquest procés de recollir totes les aportacions i sintetitzar-les en un resultat coherent pot ser anomenat «agregació» (Surowiecki 2005). Igual que la divisió del treball, l'agregació és un procés paral·lel: diferents corrents d'activitat es reuneixen simultàniament. Tot i així, mentre que la divisió del treball és un procés de ramificació, en què se separa una activitat en tasques més petites, executades de manera independent, l'agregació va cap a una altra banda, de manera que deixa que les branques convergeixin de nou en un sol resultat. La divisió del treball, el flux de treball i l'agregació poden ser vistos com els tres



**Figura 8.3.** La coordinació en què es divideix una tasca inicial en activitats separades dutes a terme per diferents agents (divisió del treball), que estan seguides per altres activitats (flux de treball) i els resultats de les quals es recullen en un producte final (agregació). Els cercles grisos representen els agents individuals que realitzen activitats. Les fletxes representen el «flux» de treball d'un agent a un altre.

aspectes o dimensions fonamentals d'una complexa xarxa de ramificació de processos mútuament dependents —tal com es representa a la figura 8.3.

L'agregació també permet adoptar enfocaments d'autoorganització. La més simple és quan les diferents accions superposen els seus resultats en un substrat o mitjà compartit. Per exemple, el treball realitzat pels diferents constructors i tècnics d'una casa s'acumula en la mateixa construcció. No hi ha necessitat de muntar la canonada al mateix temps que el circuit elèctric tot i que s'hagin instal·lat a les mateixes parets. Però l'agregació a través d'un mitjà compartit també pot aplicar-se a activitats informatives, més abstractes. Un cop més, la Viquipèdia és un excel·lent exemple: les diferents contribucions a aquesta enciclopèdia de coneixement global s'agreguen automàticament gràcies a la seva incorporació a la mateixa pàgina web (Heylighen 2007a). Sense aquest mitjà electrònic compartit, la confecció dels milions de contribucions en un tot coherent hauria estat una tasca de proporcions gegantines.

Un exemple similar es pot trobar en l'organització de les societats de formigues. Les formigues que han trobat aliment deixen un rastre de feromones en el camí de tornada al niu. D'aquesta manera, a poc a poc desenvolupen una extensa xarxa de senders de feromones que connecten el niu directament a totes les fonts d'aliments circumdants. El descobriment de noves fonts o rutes més curtes és automàticament agregat a aquesta «memòria externa» col·lectiva, ja

que els rastres de feromones diferents simplement se superposen sobre el medi físic compartit. Les rutes que són més curtes o que condueixen a fonts més riques recolliran més feromones que les rutes menys productives; així, la xarxa contínuament «aprèn» de les contribucions que van agregant les formigues individuals, de manera que esdevé cada vegada millor (Heylighen 1999).

Una altra forma d'agregació autoorganitzativa es produeix quan els productes de les diferents activitats poden interactuar i desenvolupar vincles o «acords» en què un encaixa amb l'altre (Heylighen 2006 i 2011). Els exemples que hem discutit abans de la divisió espontània del treball en els ecosistemes i en les economies de mercat són també exemples d'integració espontània. Les empreses o les espècies no només es diferencien d'altres empreses o espècies per tal d'instal·lar-se millor als buits que encara no han estat ocupats, sinó que també es connecten a altres empreses o espècies com a proveïdors de recursos o serveis que ells necessiten per al seu propi funcionament. Així, una empresa típica serà un centre estretament vinculat a una xarxa de proveïdors, clients, empleats, reguladors i altres parts interessades, de manera que tots depenen els uns dels altres. Junts formen un sistema socioeconòmic integrat que realitza un conjunt de funcions coherent per a la societat. El mecanisme darrere d'això és, de nou, la variació i selecció: els agents interactuen amb molts altres agents. Si la interacció és reeixida, tendiran a mantenir-la (retenció selectiva) i crearan, així, una unió estable de dependència mútua. En cas contrari, la interacció s'aturarà (eliminació) i serà substituïda per una altra.

## 5. INTEL·LIGÈNCIA COL·LECTIVA

### 5.1. Requisits per a la intel·ligència col·lectiva

Els exemples de coordinació autoorganitzativa que hem discutit fins ara es basaven principalment en les interaccions físiques. Ara em vull centrar en les interaccions purament informatives, en què es formula de manera abstracta el problema a resoldre així com la seva solució final en forma de preguntes i respostes. Resoldre problemes abstractes requereix intel·ligència. Quan aquesta intel·ligència es localitza en un únic agent, es pot anomenar intel·ligència individual. Quan es distribueix a través d'un grup d'agents, pot ser anomenada *intel·ligència col·lectiva*: és només el grup com un tot que és capaç de resoldre certs problemes (Heylighen 1999). La intel·ligència col·lectiva assumeix que diferents agents tenen diferents formes d'experiència (coneixements, informació, habilitats). En cas contrari, no serien capaços de fer més coses junts que per

separat. L'assoliment de la intel·ligència col·lectiva, per tant, és un problema de coordinació cognitiva entre els diferents agents. Novament, això es pot dividir en els quatre mecanismes bàsics de l'alineació, divisió del treball, flux de treball i agregació.

L'alineació significa que els agents han de tenir els mateixos objectius, de manera que no treballin amb interessos oposats. Això implica que com a mínim els agents han d'estar d'acord sobre quin és el problema que es vol resoldre i sobre quines eines o mètodes poden necessitar per a encarar-ho col·laborativament. No obstant això, l'alineació aquí no significa que els agents hagin de realitzar les mateixes accions, perquè en aquest cas no hi hauria intel·ligència col·lectiva. Sumar esforços idèntics entre si, com quan un grup d'agents que empenyen un pes pesat cap a la mateixa direcció, només té sentit quan es realitzen tasques físiques, no quan es processa la informació. En efecte, quan s'agrega un element d'informació (per exemple,  $X = 3$ ) a la mateixa informació ( $X = 3$ ), encara es continua tenint una única dada. Per tant, la divisió del treball, en el sentit dels diferents agents que aporten informació diferent, és essencial. Segons la complexitat del problema, el flux de treball pot ser o no necessari. Alguns problemes es poden resoldre en un sol pas i tots els agents contribueixen alhora amb la seva experiència. Altres necessiten diverses reiteracions, bastir-se damunt d'alguna cosa prèvia. Però el pas final d'agregar totes les contribucions segueix sent essencial per tal d'arribar a una resposta coherent.

Tingueu en compte que aquesta anàlisi pot ser entesa com un aprofundiment de l'anàlisi d'intel·ligència col·lectiva proposada per Surowiecki (2005). Després d'analitzar molts exemples de coordinació cognitiva amb més o menys èxit, Surowiecki proposa la llista de requisits següent que ha de complir un grup per mostrar intel·ligència col·lectiva (o la saviesa de les multituds, com ell l'anomena):

- *Diversitat*: com més divers sigui el coneixement i l'experiència que tenen els diferents membres del grup, més sabrà el grup en el seu conjunt i menys tendiran els seus membres a passar per alt alguns aspectes o a caure en el mateix biaix.
- *Independència*: els individus haurien d'expressar la seva contribució de forma independent dels altres membres del grup tant com sigui possible; si no, quan l'opinió d'un està influïda per l'opinió dels altres, hi ha risc d'alineació prematura, és a dir, que s'alineïn entre les contribucions en si mateixes en lloc d'entre els objectius de les contribucions.
- *Descentralització*: terme de Surowiecki que hem anomenat la «divisió del treball». Les persones haurien de ser capaces de reunir i processar la informa-

ció de manera paral·lela tant com els fos possible, per tal que conjuntament poguessin cobrir una àmplia gamma d'aspectes.

- *Agregació*: la intel·ligència col·lectiva requereix d'un mecanisme eficaç, com votar, fer la mitjana o discutir, per a la síntesi d'una diversitat d'opinions individuals en una sola resposta col·lectiva.

## 5.2. El pensament grupal i la polarització

La qüestió més important en aquests processos col·lectius és evitar el que Janis ha anomenat «pensament de grup» (Janis 1972; per a una revisió, vegeu: Esser 1998). Aquest és el fenomen pel qual un grup de persones comença a pensar el mateix, a causa d'una lleugera preferència inicial per un enfocament determinat, en comptes d'un altre, el qual s'amplifica a través de la retroalimentació positiva. La dinàmica subjacent és que si algú escolta una opinió expressada per una altra persona, estarà més inclinat a expressar una opinió similar. D'una banda, això passa perquè escoltar un cert enfocament «prepara» la ment per considerar les coses des de la mateixa perspectiva, i de l'altra, perquè la gent tendeix a ser conformista i no li agrada contradir o que sembli que està en conflicte amb la resta. Com més sovint s'hagin expressat opinions similars, menys propensos seran els membres del grup a expressar opinions diferents; en part per conformisme i en part perquè com més escoltin la defensa d'una determinada posició més quedaran convençuts que aquella és la correcta i menys s'inclinaran a pensar en alternatives. D'aquesta manera, poden convergir ràpidament en la mateixa opinió, sense donar l'oportunitat a alternatives potencialment millors de ser degudament considerades.

Una versió més extrema d'aquest procés condueix al fenomen de la polarització del grup (també conegut com a «modificació arriscada»), que fa referència a l'observació comuna que els grups tendeixen a ser més extrems en els seus judicis després d'una discussió que cada membre, individualment, abans de la discussió (Isenberg 1986; Sunstein 2002). «Més extrema» aquí significa que es desvia més del terme mitjà. Per exemple, si els membres del jurat individualment s'inclinen a jutjar un delictes de manera relativament dura (per exemple, proposen una pena de presó de quinze anys de mitjana), després dels debats tendiran a jutjar encara més durament (per exemple, decidir sobre una pena de presó de vint-i-cinc anys). Si es demana a un grup diferent que jutgi el mateix delictes, però els membres individualment tendeixen a ser més lleus (per exemple, proposen una condemna de deu anys de mitjana), com a grup, és probable que arribi a un judici més indulgent (per exemple, una sentència de cinc anys).

La polarització pot ser explicada per l'alineació subjacent de retroalimentació positiva, que amplifica les desviacions: com més gent escolti els arguments d'una posició de «risc», més gent pensarà en els seus propis arguments addicionals per a aquesta posició, i més confiança tindran a allunyar-se de la posició mitjana *segura* (Isenberg 1986).

El pensament grupal és un exemple d'autoorganització que ha sortit malament, en què una interacció no lineal ha portat a l'alineació prematura en una solució subòptima i en què les contribucions positives de la diversitat i la divisió del treball s'han descuidat. Janis (1972) ha documentat diversos casos en què ha succeït el cas contrari; en les trobades de persones que, malgrat estar capacitades en altres circumstàncies, han sucumbit a aquest pensament grupal, fet que dóna lloc a decisions col·lectives catastròficament pobres (com la invasió fallida de la badia de Cochinos de Cuba amb el suport de les tropes estatunidenques).

### 5.3. Evitar el pensament grupal

La forma més senzilla d'evitar el pensament grupal és no permetre la comunicació directa entre els membres del grup, de manera que l'un no pugui influir en l'altre fins que tots hagin estat capaços de fer una contribució completa. Tanmateix, una solució col·lectiva encara requereix un mecanisme d'agregació que integra aquestes diferents contribucions.

Potser això és més fàcil d'aconseguir quan la recerca de la solució es pot expressar com un nombre. En aquest cas, tothom pot fer una estimació de la quantitat correcta de manera independent i escriure-la en un tros de paper, per exemple. A continuació, es recullen els paperets i la solució final s'ajunta mitjançant el càlcul de la mitjana dels nombres. En molts casos, això produeix resultats molt bons. Per exemple, quan a un grup de gent imparcial se li demana que calculi el nombre de mongetes que hi ha en un pot, o el pes d'un toro, la mitjana de les seves conjeitures sol ser molt més precisa que, fins i tot, la millor de les conjeitures individuals (Surowiecki 2005; Heylighen 1999). La raó és que cada conjeitura individual està esbiaixada per l'experiència limitada d'aquesta persona, de manera que l'estimació és o massa alta o massa baixa. Tot i així, quan s'agreguen moltes estimacions independents, aquests «errors» o desviacions de la solució òptima tendeixen a ser «mitjanats», a causa de la llei dels grans nombres. Aquest fenomen es pot demostrar a través de les simulacions d'agents, fins i tot per a solucions de problemes més complexos (Johnson 1998), sempre que la solució es pugui expressar com una seqüència de nombres que



han de ser mitjanats i sempre que els agents individuals variïn aleatòriament en els errors que fan.

Malgrat això, quan els diferents individus tendeixen a tenir el mateix biaix (per exemple, tots sobreestimen el pes del toro), la solució total també mostrarà aquest biaix i probablement la millor estimació individual serà més exacte que la mitjana del grup.

Fer la mitjana només funciona per a les decisions quantitatives. Alguns dels mètodes més comuns, com ara les discussions en les reunions d'una comissió, no obeeixen als criteris d'independència i descentralització i, per tant, poden conduir a resultats erronis. Es pot millorar el resultat si els diferents membres expressen les seves opinions de manera independent i anònima (per exemple, en un sistema de discussió assistida per ordinador) abans de començar a respondre a les opinions dels altres; i si la discussió està guiada per un moderador neutral, que asseguri que tothom respon degudament a totes les preguntes importants i que contesta a les crítiques de les seves respostes anteriors. L'anonimat assegura que totes les idees tinguin la mateixa atenció (en comptes que la discussió estigui dominada per les persones més autoritzades). Aquesta és la base de l'anomenat mètode Delphi (Linstone, Turoff 1975), que uneix les idees d'un grup d'experts a través de diverses rondes de discussió moderada i anònima.

## 6. L'AUTOORGANITZACIÓ DE LES REFERÈNCIES COMPARTIDES

En els exemples d'intel·ligència col·lectiva, fins ara hem suposat que els individus que hi participen o bé són capaços de comunicar les seves posicions entre si o hi ha un mecanisme que afegeix les seves contribucions. No obstant això, el grup d'autoorganització és també fonamental per al sorgiment de la comunicació mateixa.

### 6.1. L'origen del llenguatge

L'origen evolutiu de la llengua està envoltat de misteri, ja que la parla no deixa rastres fòssils. L'única evidència disponible sobre com, quan i per què va sorgir el llenguatge humà és extremament indirecta (Christiansen i Kirby 2003). Això inclou l'ús dels primitius crims de comunicació en micos (Donaldson et al. 2007), l'aparició del simbolisme en la pintura i l'escultura paleolítica, i els canvis en l'estructura anatòmica del cap i el coll, que poden indicar l'evolució de

millors cordes vocals o sectors especialitzats en llenguatge en el cervell. Si bé pot ser impossible de determinar exactament com els humans primitius van desenvolupar quelcom que s'assemblava al llenguatge modern, podem obtenir una comprensió del procés general a través dels idiomes que sorgeixen.

Probablement l'exemple més famós es troba en l'obra de Steels i els seus col·laboradors (Steels 1998 i 2005; Steels i Voght 1997; Belpaeme 2005), que van fer una sèrie de simulacions de l'autoorganització dels components fonamentals del llenguatge. Les simulacions comencen amb un grup d'agents de programari (*software*) o robots (agents del maquinari, *hardware*) que han d'aprendre a comunicar-se sense cap tipus de llenguatge compartit a priori. Aquí només tractaré les simulacions més simples, que se centren en l'aparició de referències compartides («noms») dels fenòmens observables.

Un requisit fonamental per a la comunicació lingüística és que els participants han d'utilitzar paraules o símbols («significants») que es refereixin a les mateixes entitats («significats»). Una paraula significa, representa o denota algun concepte o objecte que és diferent de si mateix. Aquest fenomen extern es correspon amb el «sentit» o «significat» de la paraula. Aquesta propietat de fer referència o d'«indicar» una altra cosa es diu intencionalitat en filosofia, en què es considera que és una característica essencial de la ment o intel·ligència. El concepte de la intencionalitat pot ser entès de manera tan àmplia que no només s'aplica a referències lingüístiques, simbòliques o cognitives, sinó també a la metadirecció, que és inherent a l'acció intencional. Tenir un propòsit significa que la (futura) acció es dirigirà cap a un objectiu concret, és a dir, cap a una situació particular que es vol aconseguir o cap a un mitjà potencial per aconseguir-ho. Això no és només una qüestió filosòfica: aquesta interpretació tan àmplia de la referencialitat/intencionalitat és necessària per entendre el sorgiment del llenguatge en grups d'animals, que no distingeixen clarament entre la referència simbòlica (el senyal que es refereix a un ocell depredador que ha estat localitzat) i la dirigida a un objectiu de senyalització (el senyal que significa que cal posar-se a cobert). Donaldson et al. (2007) il·lustren en una simulació per ordinador com aquests sistemes «funcionals de referència» poden autoorganitzar-se en els animals sota la influència de la selecció natural, a partir dels purament dirigits a un objectiu fins que, a poc a poc, cada vegada són més simbòlics.

Per passar de la intel·ligència individual a la intel·ligència col·lectiva, hem de fer que la intencionalitat sigui col·lectiva, així com proposen Heylighen, Heath i Van Overwalle (2004). Les paraules i altres símbols només es poden utilitzar per a una comunicació efectiva si els participants de la conversa s'entenen de la mateixa manera, és a dir, si estan d'acord sobre a què es refereix la

paraula. El desenvolupament d'aquestes referències compartides és un problema d'allò que hem anomenat alineació. Hem definit l'alineació com la unificació o fusió dels objectius de les diferents actuacions o agents. Sempre que no hi hagi un agent «director» per imposar un objectiu als altres, aquest problema només podrà ser resolt a través de l'autoorganització, això és, de l'adaptació espontània i recíproca dels objectius dels agents.

L'investigador d'intel·ligència artificial Luc Steels (1998 i 2005) ha demostrat a través de simulacions per ordinador com un grup d'agents pot arribar a «posar-se d'acord» sobre el significat dels símbols que utilitzen, és a dir, aprendre a utilitzar els mateixos símbols o «noms» per als mateixos conceptes, a través d'un procés d'autoorganització. La simulació comença amb un grup d'agents, una col·lecció d'objectes (referents potencials) que els agents han d'anomenar i un lèxic preliminar de paraules o noms possibles per als objectes. Inicialment, les associacions entre un nom i un objecte es distribueixen a l'atzar a través dels agents, fet que significa que dos agents, en general, utilitzaran noms diferents per als mateixos objectes. Per aconseguir l'alineació, els agents comencen a interactuar en parelles d'individus triats a l'atzar, de manera que puguin aprendre a adaptar mútuament les seves associacions.

La interacció bàsica es diu «naming game»: l'agent X indica un objecte (per exemple, un quadrat) i l'agent Y formula un nom per a aquest fenomen (per exemple, «bli»), és a dir, el símbol que Y faria servir per representar aquest fenomen. Llavors X mostra acord (si X utilitza el mateix nom) o desacord. Si hi ha acord, l'associació que existeix en la ment d'ambdós agents entre el símbol («bli») i el referent (quadrat) s'enforteix. En cas de desacord, l'associació s'afebleix per a Y (per qui era més fort), però s'enforteix per a X (per qui era més feble). D'aquesta manera, després de cada trobada, les associacions dels dos agents esdevenen una mica més similars: les seves relacions de referència o intencionalitat «s'alineen» parcialment. Aquest joc es repeteix un gran nombre de vegades, amb diferents parells d'agents seleccionats a l'atzar que apunten a diferents objectes triats a l'atzar i tracten d'anomenar-los.

La dinàmica general es pot entendre de la manera següent. Cada vegada que un agent X es troba amb un altre agent que utilitza el nom de «bli» per a l'objecte «cub», l'associació d'X entre el nom i el referent es torna una mica més forta, fins al punt en què és més forta que qualsevol altra associació que X tingui entre aquest nom i un referent diferent. En aquest moment, X també començarà a utilitzar el nom «bli» per al fenomen de «cub» i així es començarà a reforçar l'associació en altres agents. Per tant, els noms que apareixen una mica més freqüentment en les primeres interaccions ràpidament es tornaran més «populars», fins que tots els agents «estaran d'acord» a utilitzar-los. La si-

mulació mostra que, a mesura que el joc es repeteix, les associacions entre els diversos símbols i conceptes es tornen més similars per als agents, fins que estan completament alineades. El resultat d'aquest procés d'autoorganització és l'aparició d'un vocabulari comú. Aquesta és la base per a un llenguatge que els agents poden utilitzar per comunicar-se simbòlicament.

No entraré en l'estudi de la simulació addicional de Steels i els seus col·legues, que il·lustra també altres aspectes del llenguatge, com ara les categories semàntiques (Steels i Belpaeme 2005), la fonètica (De Boer 2000a, b) i la gramàtica (Steels 2005), són capaces d'autoorganitzar-se en interaccions aleatòries. Encara que les regles que governen les interaccions individuals poden ser més complicades per a aquests casos, el mecanisme fonamental de l'alineació mútua que s'amplifica i es propaga a través de la retroalimentació positiva segueix sent el mateix. En canvi, m'agradaria examinar breument la investigació sobre el fenomen de l'alineació comunicativa que se centra en persones reals en lloc d'agents computacionals.

## 6.2. Alineació conversacional

Un dels desavantatges de treballar amb éssers humans és que un no es pot permetre el luxe de tenir centenars d'individus, cadascun interactuant milers de vegades, com acostumen a fer les simulacions de programari (*software*). Per tant, és difícil d'observar l'aparició d'un veritable llenguatge dins d'una comunitat real. No obstant això, es pot estudiar fàcilment el fenomen de l'alineació comunicativa dins d'una conversa, és a dir, una seqüència d'interaccions d'un a un que està limitada en el temps.

Aquesta alineació sol tenir lloc en molts nivells diferents (Garrod i Pickering 2007; Krauss et al. 1995): l'entonació, el ritme, el lèxic, la referència al context (Heylighen i Dewaele 2002), l'estructura gramatical, etc. La dinàmica és sempre la mateixa: quan una persona sent l'altra persona utilitzant una certa pronunciació, expressió, referència o construcció gramatical, això «prepara» (és a dir, activa o prepara feblement) l'estructura cognitiva que l'oient utilitza per a comprendre i produir aquesta forma de comunicació (Bock i Griffin 2000). Per tant, quan l'oient esdevé emissor, estarà lleugerament més inclinat a utilitzar la mateixa (o una de similar) forma comunicativa. Això, al seu torn, farà que sigui més probable que l'altre individu torni a utilitzar una forma similar. Per tant, els usos posteriors de la forma es reforçaran entre si fins que els companys de conversa arribaran a utilitzar sempre la mateixa forma.

Aquest és el mateix mecanisme d'alineació que és la base de tota autoorganització: mitjançant la reducció de la fricció que d'altra manera és causada per la necessitat de reconèixer i interpretar una nova forma i a causa de l'alta probabilitat de confusió que sorgeix si els parlants utilitzen formes diferents, l'alineació de les mateixes formes fa que la comunicació sigui més eficient. Com es mostra en molts experiments i observacions, l'alineació un per un és un procés molt ràpid i automàtic que fa que la conversa sigui molt més fàcil del que seria si els participants haguessin d'acordar explícitament la manera com es refereixen als diferents elements en el seu context compartit (Garrod i Pickering 2007).

L'alineació conversacional no només produirà referències comunes, sinó que, a més, tendirà a fer que siguin més simples i eficients. Això s'ha establert en una sèrie d'estudis experimentals de referència que examinen el procés pel qual les persones estableixen una perspectiva compartida durant una conversa (Schober i Clark 1989; Wilkes-Gibbs i Clark 1992). En un experiment típic, una persona és designada com el «director» i se li encomana la tasca de descriure una sèrie d'imatges a una «parella» que no pot veure el que el director veu, però ha d'identificar les imatges. Per tal de resoldre el problema, ambdós participants han de coordinar la manera com s'ha de fer referència als dibuixos. En la primera referència a una de les imatges, la majoria dels directors fan una llarga descripció, llistant detalladament les característiques pictòriques, per tal d'assegurar-se que l'oient entén el que li estan explicant. Després, si la descripció no és totalment clara, les parelles típicament fan preguntes o confirmen que han entès les instruccions (per exemple, Schober i Clark 1989: 216). En el transcurs de les successives referències, com ara quan les perspectives del director i l'oient s'alineen, la descripció és típicament reduïda a una o dues paraules, que funcionen com a símbol compartit pel referent. Per exemple, en un dels experiments de Krauss i Fussell (1996), les descripcions successives d'una forma abstracta van ser: «s'assembla a una copa de Martini amb cames a cada costat», «una copa de Martini amb cames», «una copa de Martini amb forma de cosa», «una copa de Martini» i finalment «un Martini».

El meu col·lega Frank Van Overwalle i jo (Van Overwalle i Heylighen 2006) vam aconseguir reproduir aquesta observació mitjançant una simulació basada en la comunicació entre els agents de programari (*software*) que utilitzen una arquitectura connexionista. Després d'intercanvis repetits, el nombre de característiques de la situació que s'expressaven era reduït gradualment, fins que només en quedava un de dominant. Això es pot entendre com un cas de reducció de fricció: a mesura que augmenta l'alineació, la probabilitat de malentesos disminueix i, per tant, l'esforç necessari per comunicar-se es pot reduir a centrar-se en la paraula o expressió més característica.

### 6.3. Alineació de grup

Però, què passa amb els grups formats per diverses parelles de persones que conversen? Convergiran també en una referència comuna, igual que en les simulacions del *naming game* d'Steels? Segons els experiments de Garrod i Doherty (Garrod 1998; Garrod i Doherty 1994), acaben convergint-hi. En aquest tipus d'experiments, dues persones que no es poden veure han de resoldre ple-gades un laberint. Per tal d'aconseguir-ho, han de ser capaces de comunicar-se sobre les diferents posicions en el laberint, que ambdues veuen en les pantalles dels seus ordinadors, i les accions que necessiten fer. Això suposa que s'han de posar d'acord sobre un esquema concret per anomenar els elements del problema (per exemple, «vés al tercer passadís de la dreta, a partir de la cantonada inferior esquerra»). Després d'algunes anades i vingudes descrivint, preguntant i confirmant, com en l'experiment del got de Martini, els participants normalment acostumen a estar d'acord sobre un esquema estàndard per fer referència als diferents components del laberint.

Tot i així, les diverses parelles solen establir diferents esquemes de nomenclatura. Per exemple, algunes poden començar a comptar les posicions per la part inferior dreta, d'altres per la part superior esquerra; algunes podrien utilitzar números, d'altres prefereixen lletres o paraules. En una segona etapa, cada individu s'aparella amb un altre individu del mateix grup. Atès que els dos membres de la nova parella han après típicament diferents esquemes de designació durant la primera etapa, hauran d'alinejar novament les seves referències i posar-se d'acord sobre un esquema comú. Quan aquesta commutació de parelles es repetí diverses vegades, Garrod (1998) observà que, finalment, tot el grup es decidia per un únic esquema. Aquest esquema sol ser el que normalment s'ha utilitzat més en la primera etapa.

La dinàmica aquí sembla ser la mateixa que en el *naming game* de les simulacions de Steels (Steels 1998; Steels i Vogt 1997) i que en el cas general de l'alineació autorganitzativa: els petits avantatges inicials en una direcció d'alineació més que no pas en cap altre són amplificats per la retroalimentació positiva fins que l'alineació domina totes les interaccions, i s'estableix, així, una referència compartida. En la simulació connexionista a la qual vaig contribuir (Van Overwalle i Heylighen 2006), l'experiment del *naming game* es va repetir amb supòsits una mica diferents sobre el mecanisme d'aprenentatge dels agents i sobre la manera de comunicació respecte de l'experiment original, però essencialment amb els mateixos resultats. Això demostra una vegada més com de fort és el poder de l'alineació d'autoorganització per a la comunicació grupal.

## 7. UN EXPERIMENT EN LA INTEL·LIGÈNCIA COL·LECTIVA

L'establiment d'un sistema de referència compartit (alineació) és només el primer pas en la resolució col·laborativa d'un problema. D'altra banda, l'alineació pot anar massa lluny, en el sentit que els enfocaments no habituals, però valuosos, són suprimits a causa de la tendència del subgrup majoritari d'imposar els seus «objectius» sobre la resta del grup. Quan l'alineació només es refereix a l'establiment de convenis lèxics o etiquetes acordades, llavors bàsicament qualsevol etiqueta és tan bona com qualsevol altra i l'alineació és a priori positiva. Tanmateix, quan els «objectius» del pensament i l'acció són fonamentalment diferents, a excepció d'alguns objectius perquè representen posicions minoritàries, a priori es reduirà el potencial de la intel·ligència col·lectiva. En els experiments típics de resolució col·lectiva de problemes o bé s'imposa artificialment la màxima independència als individus (per exemple, exigint que escriguin l'opinió de manera anònima) fins al moment en què les seves contribucions s'agreguin (per exemple, per mitjà del recompte de vots o una mitjana de conjectures), o bé es permet que es discuteixi lliurement amb la intenció d'arribar a una decisió consensuada, fet que comporta el risc de caure en el pensament de grup i en la pèrdua de la intel·ligència col·lectiva.

Juntament amb els meus estudiants i col·legues, he estat reflexionant sobre els experiments que podrien proporcionar una observació més precisa, però encara realista, de l'aparició de la intel·ligència col·lectiva o la cognició distribuïda (Heylighen, Heath i Van Overwalle 2004).

### 7.1. Configuració d'un experiment

La primera qüestió era establir mesures precises per als resultats de l'experiment, i en particular: (1) fins a quin punt hi havia alineació entre els membres del grup, i (2) en quina mesura era millor la solució col·lectiva (és a dir, més intel·ligent) que les propostes individuals. Per establir una mesura quantitativa, vaig decidir fer preguntes en què els membres del grup poguessin expressar la seva posició en una escala de set punts, des d'1 (totalment en desacord) a través de 2, 3, 4 (una mica d'acord), 5 i 6 fins a 7 (totalment d'acord). Per obtenir dades multidimensionals prou detallades, em vaig decidir a fer un mínim de vint preguntes. Això em donaria vint números entre l'1 i el 7 de cada participant, a més de la mitjana del grup. La posició de cada individu en cadascuna de les preguntes es podria expressar llavors com una llista de nombres, per



exemple (3, 2, 7, 1, ..., 4, 6). A més de les mitjanes, aquestes llistes ens permeten calcular mesures estadístiques tradicionals, com ara les desviacions estàndard i els coeficients de correlació, que es poden utilitzar per a establir la convergència o divergència entre les opinions.

Un problema més difícil és com quantificar la intel·ligència col·lectiva: en quina mesura és «millor» la solució grupal que les individuals? Un enfocament obvi seria formular el problema de tal manera que només tingués una única solució, sense ambigüitats, quantitativa, però generalment es desconeix, per exemple, quin és el nombre exacte d'habitants de Barcelona? Les diferències entre cadascuna de les estimacions individuals o de grup i el nombre real podria ser utilitzat com una mesura de precisió i, per tant, de la intel·ligència. Tanmateix, per arribar a una solució quantitativa, els individus no hi poden fer gairebé res excepte oferir cada un la seva millor estimació. Això no permet donar gaire marge en els processos complexos de coordinació autoorganitzativa que aquest treball ha estat debatent.

Al principi, la meua intenció era observar i mesurar el procés per aconseguir una conceptualització compartida, en què els membres del grup intentaven alinear les seves interpretacions en un terme comú, però ambigu, com «fruita», «vegetal» o «esport». Algunes persones consideraven els escacs com un esport, mentre que d'altres restringien el terme a les activitats físiques com el ciclisme o la natació. Tot i així, d'altres usaven el terme únicament per als jocs competitius, com el futbol o el bàdminton, excloent les activitats individuals, com el jòguing. Per determinar la interpretació individual de la paraula que feia cadascú, havia preparat una llista de vint activitats, inclosos els exemples anteriors, que podien ser considerats com a «esport» en diferents graus. Per exemple, tots els participants van coincidir que «tennis» és un esport, mentre que ningú pensava que «resoldre mots encreuats» fos també un esport. Però entre mig hi havia una gran varietat de casos ambigus, com caminar, muntar a cavall, fer busseig o paracaigudisme, sobre els quals diferents persones tenien opinions distintes.

El meu estudiant, el psicòleg Geert Biebaut, va convertir la llista de vint activitats en una enquesta i va demanar a un grup de voluntaris (estudiants d'educació física) que indiquessin per a cada una de les activitats en quina mesura consideraven que aquesta activitat era un «esport» en una escala de set punts. Inicialment, cada voluntari va omplir l'enquesta individualment, sense contacte amb els altres. En la segona etapa, es va demanar discutir en grup la pregunta «Què és l'esport?». Per fer un seguiment de tots els arguments exposats, aquest debat es va dur a terme en línia, mitjançant un fòrum de discussió a Internet. Això va donar lloc a una interessant discussió en què es van revisar



les característiques de diversos esports, com la competició, l'esforç i el físic. Després que cada participant hagués realitzat almenys dues contribucions —per exemple, proposant una definició millor, o qüestionant la contribució d'un altre participant— els vam permetre participar en l'enquesta de nou. Però els resultats van ser bastant decebedors: tot i que algunes persones havien canviat la seva actitud en certa manera, no hi va haver una convergència evident entre les seves opinions, ni tampoc una direcció clara en el canvi d'opinions. Per assegurar que aquesta manca de resultats no va ser accidental, es va repetir l'experiment amb un altre grup, però el resultat va ser pràcticament similar.

L'únic resultat significatiu es va produir a partir d'una anàlisi factorial dels components principals dels diferents vectors d'opinió. La dimensió més important de variació entre els participants abans de la discussió també sembla ser el focus principal del seu debat: fins a quin punt és necessària la competició perquè una activitat sigui considerada un «esport»? En altres paraules, des del principi hi va haver una clara divisió en les opinions que va alimentar el debat, però que no es va resoldre. En retrospectiva, això no és tan sorprenent, ja que els voluntaris eren estudiants d'educació física amb un interès particular i amb una experiència a llarg termini amb la noció d'esport, és a dir, que era poc probable que els participants canviessin la seva opinió significativament després d'un sol debat. Això ens va ensenyar que el proper experiment s'hauria de centrar en un problema en el qual els participants tinguessin menys probabilitats de tenir unes fortes nocions preconcebudes. No obstant això, per aconseguir la intel·ligència col·lectiva, l'ideal seria que els participants tinguessin diverses experiències personals per desenvolupar i, preferiblement, hi hauria d'haver un criteri per mesurar fins a quin punt la solució que desenvolupessin seria exacta.

Com a membre del consell editorial de la revista *Journal of Happiness Studies*, ja tenia un tema preparat: quines són les condicions per a una vida feliç? Hi ha hagut moltes investigacions empíriques sobre aquesta qüestió, realitzades per psicòlegs, sociòlegs i economistes (per exemple, Veenhoven 1998, Diener i Biswas-Diener 2008), que ens proporcionen una base per a un judici més o menys objectiu. D'altra banda, el problema és prou complex, atès que hi ha diferents maneres d'interpretar les dades i fins ara no es coneix gaire la recerca fora dels cercles minoritaris especialitzats. Tanmateix, la felicitat és quelcom amb què cada persona hauria de tenir alguna experiència personal, encara que sigui limitada i subjectiva. La meua esperança era que si diverses persones podien aconseguir sumar aquestes experiències, llavors el judici col·lectiu seria molt menys limitat i subjectiu. Però per mesurar això necessitava un punt de

referència que es pogués considerar com un judici aproximadament exacte. Per això, podria comptar amb una sèrie d'experts en la felicitat, que majoritàriament eren els meus (ex)col·legues en el consell editorial de la revista *Journal of Happiness Studies*.

A partir de la bibliografia sobre la felicitat, vaig destil·lar vint factors la correlació dels quals amb la felicitat havia estat investigada en detall. Inclouen condicions òbvies com la salut o la riquesa, i altres de menys evidents, com el coeficient intel·lectual, la filosofia de vida o el grau de confiança en altres persones (vegeu la taula 8.1). A continuació, aquestes condicions es van transformar en les preguntes d'enquesta, en què les persones havien d'indicar en una escala de set punts en quina mesura consideraven que cada condició era important per aconseguir la felicitat. Aquesta enquesta va ser resposta per quatre experts independents i pels participants en l'experiment, abans i després de discutir el tema. Per assegurar-se que els resultats no serien un artefacte d'un mètode especial de comunicació, l'experiment es va dur a terme amb tres grups de discussió de tres maneres diferents:

- 1) en una reunió en directe que va ser gravada en vídeo per a la seva posterior anàlisi;
- 2) en un configuració de «carrousel», on els participants van conversar un per un durant uns minuts i després van canviar de companys de conversa (similar als experiments de Steels i Garrod), i
- 3) a través d'un fòrum d'Internet.

## 7.2. Els resultats de l'experiment

Mentre que les dades encara no han estat completament processades, aquesta vegada els resultats apareixen estadísticament i teòricament significatius, i sorprenentment similars en els tres experiments. En primer lloc, a part de tres o quatre valors atípics en els resultats, els experts semblen estar prou d'acord entre si, i més que els participants «ingenus». Això confirma la meua suposició que la investigació sobre la felicitat és prou avançada perquè un cert grau de precisió «objectiva» sigui possible pel que fa a la importància de les diferents condicions. Per tant, la mitjana de les opinions dels experts pot usar-se de manera segura com a punt de referència per a l'exactitud.

En segon lloc, hi ha una clara tendència cap a la convergència o alineació: les opinions individuals després de la discussió són molt més similars que abans de la discussió. Això es va establir utilitzant tres mesures independents: (1) la

## La correlació dels factors de la felicitat

**Taula 8.1.** Els resultats de la nostra enquesta sobre les condicions de vida que contribueixen a la felicitat, qualificada en una escala de set punts, des de l'1 (irrellevant per a la felicitat) fins al 7 (crucial per a la felicitat). La primera columna de nombres indica la puntuació mitjana d'un dels grups experimentals abans d'haver discutit el tema amb els altres. La segona columna indica la mitjana després d'una discussió en directe i la tercera, la mitjana dels experts en la recerca de la felicitat. Tingueu en compte que la puntuació de «després» és en general més propera a la puntuació dels experts que la puntuació d'«abans», tot i que els participants mai van rebre cap informació sobre l'opinió dels experts. Aquest fet sembla indicar l'aparició de la intel·ligència col·lectiva durant el debat.

<b>Condicions de la felicitat</b>	<b>Mitjana abans de la discussió</b>	<b>Mitjana després de la discussió</b>	<b>Mitjana dels experts</b>
Joventut: ser jove	5,2	3,3	2,5
Estatus: almenys tan alt com els de la seva edat	4,6	3,9	4,3
Riquesa: ser ric	5,6	5,3	4,3
Amistat: tenir bons amics	6,7	6,9	5,3
Sort: tenir bona sort en lloc de mala sort	4,2	4,3	3,5
Pau: absència d'amenaça militar	5,3	5,4	5,3
Libertat: viure en un país lliure, democràtic	5,8	5,8	5,8
Igualtat: no ser discriminats	5,6	6,0	5,5
Naturalesa alegre: tenir un caràcter optimista	6,3	6,0	6,0
Autonomia: tenir la teva vida a les teves pròpies mans	6,2	6,7	6,5
Família: tenir fills	4,9	5,3	2,5
Estabilitat emocional: no estar angoixat o estressat	6,2	5,8	6,8
Intel·ligència: tenir un alt coeficient intel·lectual	4,0	3,2	1,5
Salut: no estar malalt	6,2	7,0	5,3
Educació: tenir un alt nivell d'educació	5,0	3,7	3,0
Participació social: clubs (esportius), sindicats...	5,0	4,9	4,5

(Continua a la pàgina següent.)

Condicions de la felicitat	Mitjana abans de la discussió	Mitjana després de la discussió	Mitjana dels experts
Visió del món: tenir una filosofia o religió clara	3,8	4,7	4,5
Relació: tenir una parella estable	5,4	5,2	6,0
Seguretat: baix risc d'accidents, delinqüència...	4,7	6,0	6,0
Confiança: ser capaç de confiar en els altres	5,8	6,6	5,8

desviació estàndard; (2) l'entropia de la distribució, que van disminuir de forma significativa, i (3) la coherència interna («alpha de Cronbach»), que va augmentar. Pel que fa al mateix grau de convergència va ser observat en les tres condicions experimentals, encara que d'una manera una mica menys clara al grup «carousel».

D'altra banda, no semblava que hi hagués hagut cap polarització, en el sentit que les opinions fossin cada vegada més extremes després de la discussió. En l'actual configuració, sembla lògic definir el terme mitjà com el punt mitjà de l'escala d'avaluació, és a dir, la puntuació de 4. La polarització significaria llavors que si els participants van anotar una condició particular de mitjana inferior al 4 (per exemple, 3), després de la discussió haurien anotat una puntuació encara més baixa (per exemple, 2). Si li van donar una puntuació més alta al principi (per exemple, 5), llavors després de la discussió li donarien encara una puntuació més alta (per exemple, 6). És fàcil determinar si aquesta polarització es va dur a terme, mitjançant el càlcul de la diferència mitjana de desviació del punt mitjà entre les situacions abans i després del debat. Resulta que aquesta diferència és aproximadament zero (+ 0,29 en un experiment, és a dir, un augment mínim; - 0,14 en un altre, és a dir, una disminució mínima).

Finalment, i el que és més sorprenent, la mitjana o l'opinió «col·lectiva» després de les discussions està significativament més a prop del punt de referència que la mitjana abans dels debats. Això es va mesurar utilitzant el coeficient de correlació entre les mitjanes de les opinions dels experts i dels ingenus, que va augmentar d'aproximadament 0,65 a aproximadament 0,76 segons la condició experimental, amb el major increment de la reunió en directe.

Això és un indicatiu clar de l'aparició de la intel·ligència col·lectiva durant el debat: d'alguna manera els participants han desenvolupat una comprensió més precisa de les condicions de la felicitat, no només individualment, sinó col·lec-

tivament, i tot això evitant les trampes del pensament grupal i la polarització. Si això no era més que un cas d'agregació estàtica de les experiències individuals, com en la situació clàssica en què les estimacions de la gent sobre el pes d'un toro fan mitjana (Surowiecki 2005), aleshores l'opinió mitjana abans de la discussió hauria d'haver estat igual de precisa, ja que la discussió no va afegir cap fet que el grup, en el seu conjunt, no conegués. El judici col·lectiu es va desplaçar considerablement cap al punt de referència perquè els participants van augmentar sistemàticament la importància de certes condicions per a la felicitat, i van disminuir la importància de la resta. Aquest procés exigeix una explicació. Permetin-me proposar algunes hipòtesis inicials basades en la dinàmica general de l'autoorganització de coordinació que hem comentat abans.

### 7.3. Interpretació dels resultats

L'explicació més simple per a aquest «canvi cap a una intel·ligència major» és un procés d'adaptació que enfortiria les opinions inicialment més comunes, però que afebliria les altres i modificaria, així, la posició mitjana d'una manera no lineal. Sembla poc probable que passés aquest fet, perquè si les posicions majoritàries eren prou fortes i allunyades de la posició mitjana, aquest tipus de convergència normalment també hauria d'haver produït polarització. A banda, segons la noció del pensament de grup (Janis 1972), això és poc probable que produeixi intel·ligència col·lectiva, atès que representaria suprimir experiències minoritàries potencialment valuoses. La intel·ligència col·lectiva encara podria tenir lloc si les opinions minoritàries fossin sistemàticament menys valuoses que les opinions majoritàries: potser les opinions minoritàries corresponien a les persones que simplement no tenien experiència en un àmbit determinat. Per exemple, algú que mai ha tingut problemes amb la salut, inicialment pot considerar que aquesta qüestió és poc important per a la felicitat. Quan la persona s'assabenta que la majoria dels altres han experimentat que la mala salut debilita la felicitat, aquesta persona pot canviar d'opinió amb la finalitat d'augmentar la importància de la salut en tant que factor important per a la felicitat.

Sembla poc probable, però, que les opinions majoritàries tendeixin a ser sistemàticament més precises que les posicions minoritàries. Després de tot, per a diversos temes, com ara la joventut, viure en pau, la llibertat o tenir fills, pocs o cap dels participants eren propensos a tenir gaire experiència personal sobre la importància relativa d'aquestes condicions, ja que els subjectes eren majoritàriament joves estudiants que no tenien fills, encara, i vivien en un país

pacífic i lliure. Per tant, les seves opinions sobre aquests temes semblen reflectir més probablement els prejudicis comuns (per exemple, que els joves es diverteixen més que la gent gran) que les dades estadísticament establertes (per exemple, que gairebé no hi ha correlació entre l'edat i la felicitat).

Un mecanisme més probable és que aquí hi ha una divisió espontània del treball i del flux de treball. En una discussió sobre diverses condicions, la persona que més probabilitats té de parlar sobre una en particular serà una que hi tingui molta experiència. A causa d'aquesta experiència, aquest individu serà capaç de discutir detalladament, amb convicció i segur d'ell mateix. Per tant, aquesta opinió pot tenir un impacte molt més gran en el grup que l'opinió d'algú que, realment, no sap gaire sobre aquest tema en concret, i que és probable que deixi parlar a la resta quan es discuteixi sobre aquesta qüestió. En aquest sentit, és probable que els participants en la discussió prenguin una o diverses funcions específiques com l'expert, com ara a «tenir fills» o «tenir una filosofia de vida». Per exemple, suposem que un dels participants és un estudiant de seixanta anys que assenyala que és molt més feliç ara que quan era jove. Aquest testimoni pot ser suficient per fer suprimir als altres el prejudici comú, però no gaire arrelat, que «cal ser jove per gaudir de la vida».

Però, és clar, aquestes autoanomenades autoritats encara poden estar en desacord. Aquí és on l'autoorganització dels mecanismes de flux de treball poden entrar en funcionament: mentre que ningú tingui objeccions clares contra les idees que es proposin, la discussió evolucionarà bé fins que aquest tema hagi estat abastat i passin a la propera qüestió. No obstant això, si un dels autoanomenats «experts» sent que l'últim orador ha passat per alt un aspecte important és probable que ho digui i afegixi la seva pròpia experiència com a evidència de la necessitat d'examinar el tema d'una altra manera. Per exemple, és possible que indiqui que el seu avi sempre va insistir que ell era més feliç en la seva joventut. Això pot desencadenar que altres persones recordin el que els seus avis solien dir sobre aquesta qüestió, de manera que aportin altres evidències. L'autoorganització del flux de treball és precisament aquest procés d'obtenir d'una contribució una altra de posterior que desenvolupa, complementa o conclou la contribució anterior. Al final, l'evidència reunida hauria de ser més completa i equilibrada, de manera que proporcionés una millor base per a un judici acurat. En aquest exemple, la conclusió pot ser que diferents persones experimenten l'envelliment de forma diversa i que la joventut no té una influència clara en la felicitat, cosa que els participants inicialment assumien. Tal conclusió situaria els participants de la discussió més en la línia dels experts, que saben a partir de l'evidències estadístiques que, en efecte, no hi ha una relació clara (vegeu la primera fila de la taula 8.1).

Com a últim pas en el nostre intent d'interpretar aquests resultats, val la pena examinar per què no semblava haver-hi cap pensament de grup, és a dir, el fenomen comú de convergència prematura en l'opinió que redueix la intel·ligència col·lectiva. Les condicions típiques que s'han proposat per al sorgiment del pensament de grup són la direcció d'un líder autoritari, la pressió de la conformitat, així com la necessitat d'arribar a un consens (Janis 1972). Totes van estar absents en el muntatge experimental. Atès que el tema es va discutir amb vint components diferents, era difícil arribar a una conclusió clara. Potser el més important és que els participants van omplir l'enquesta individualment després de la discussió. Així doncs, no hi havia cap pressió, ni explícitament ni implícita, per «ajustar-se» a les opinions dels altres, ja que ningú sabia exactament el que els altres havien respost en els formularis de l'enquesta. Tanmateix, va haver-hi certa divergència entre les opinions, però sembla que era del tipus «saludable», a través de la qual els participants van aprendre els uns dels altres coses que els mancaven des de la seva perspectiva pròpia i limitada.

Una nota final sobre el mecanisme d'agregació en aquest experiment: això va succeir en part en la memòria de cada un, en la qual s'acumularien les observacions més rellevants realitzades pels altres, en part a través del nostre procediment de mitjana estadística de les opinions recollides. L'agregació individual normalment hauria estat més selectiva i subjectiva, però a causa d'aquest fet potser més «intelligent» a diferenciar les aportacions més importants. D'altra banda, l'agregació estadística pot haver contrarestat en cert grau la tendència a la subjectivitat a partir de la mitjana de diversos records subjectius. Una nova anàlisi de les dades podrà dir-nos en quina mesura les opinions individuals (no només l'opinió col·lectiva) es van fer més precises...

En conclusió, els resultats preliminars d'aquests experiments semblen ser molt inspiradors per a l'estudi de l'autoorganització de la intel·ligència col·lectiva. Les interpretacions que he proposat en particular donen exemples concrets de la dinàmica de l'alineació, la divisió del treball i el flux de treball. Tot i així, per assegurar-se que aquestes interpretacions són correctes, haurem d'analitzar els resultats amb major profunditat, en particular mitjançant l'estudi dels vídeos i els textos de les discussions actuals. D'altra banda, haurem de reproduir aquests resultats amb diferents muntatges experimentals que abastin altres àmbits problemàtics a banda de la felicitat, però en els quals encara sigui possible que les experiències dels participants convergeixin cap a una solució com a «punt de referència» establerta de manera objectiva.

## 8. CONCLUSIONS

En aquest treball s'ha estudiat el mecanisme d'autoorganització, concebut com la coordinació espontània de les accions realitzades pels diferents agents. Aquesta coordinació ajuda a fer les accions més sinèrgiques, alhora que redueix la fricció entre elles. El resultat és que les accions coordinades assoleixen els seus objectius amb més facilitat i eficàcia. En particular, la coordinació resulta en el fet que un objectiu aparentment inassolible o un problema irresoluble esdevenen abastables, ja que les fonts d'obstrucció desapareixen i les peces que falten encaixen.

La dinàmica subjacent de l'autoorganització és assaig i error o variació i selecció, en què dos agents que interactuen intenten adaptar mútuament les seves accions fins que troben un model «coordinat» que és acceptable per tots dos i, per tant, és retingut selectivament. Aquest patró local se sol propagar pas a pas als agents veïns i als veïns dels veïns. L'«onada» de difusió de coordinació s'amplifica així fins a abastar el sistema global, a través d'un procés de retroalimentació positiva.

La coordinació pot ser descomposta en quatre mecanismes relativament independents: alineació, divisió del treball, flux de treball i agregació. L'alineació és la més simple, ja que es limita a exigir als agents que «apuntin en la mateixa direcció», és a dir, que dirigeixin les seves accions cap als mateixos objectius. Això és necessari per a evitar la fricció, que es desencadena quan hi ha accions oposades. L'alineació crea convergència o homogeneïtat entre els agents que interactuen. Quan aquests es distribueixen a través de l'espai, l'homogeneïtat resultant pot estar limitada a una determinada regió, amb límits entre regions de diferents alineats que emergeixen després de l'autoorganització. Aquest fet pot explicar l'aparició de cultures o idiomes separats, i els punts de fricció entre ells.

Fins i tot quan la fricció restant s'evita, l'alineació encara no és suficient per obtenir tots els beneficis de la sinergia, en què el conjunt de les accions aconsegueix més que la suma dels efectes produïts per cada acció per separat. La sinèrgia requereix la complementarietat, en la qual una acció compensa el que a l'altra li falta, per tal que els agents puguin aconseguir plegats metes que no podrien aconseguir sols. La sinergia és promoguda a través de tres altres mecanismes de coordinació. La divisió del treball significa que els diferents agents realitzen accions distintes a la vegada, de manera que cada un pot contribuir a resoldre amb la seva experiència la part del problema en què és més hàbil. El flux de treball significa que una acció és seguida per una acció posterior que



omple el buit deixat per l'anterior. Finalment, l'agregació s'assegura que totes aquestes contribucions diferents es concentren en un resultat coherent.

Aquests mecanismes s'han definit en el nivell abstracte més general, de manera que, en principi, es pot aplicar a qualsevol sistema complex. De fet, tots els sistemes i els seus components es poden conceptualitzar com a agents, és a dir, entitats que actuen en resposta a les condicions detectades, i amb aquesta aparent «intencionalitat», fet que significa que aquestes accions estan dirigides a un objectiu o meta particular. No obstant això, aquest treball s'ha centrat en les aplicacions dels sistemes socials, en què grups d'individus humans es comuniquen entre si.

La primera qüestió és l'aparició de la *intencionalitat col·lectiva*: com alineen els grups els objectius de les seves comunicacions i accions? En el domini de la llengua, aquest problema s'ha investigat per mitjà d'una varietat de simulacions de programari (*software*) i amb experiments amb grups o parelles d'individus que conversen. El mecanisme bàsic és que cada vegada que un agent es dirigeix a un referent particular o estructura comunicativa durant la interacció amb un altre agent, el primer agent prepara (prepara dèbilment) el segon per arribar a un referent similar, fent un canvi cap a un referent comú una mica més fàcil. Molts d'aquests petits canvis individuals finalment es transformen en una allau en l'aparició d'una referència compartida per tot el grup. Aquesta investigació confirma i il·lustra el mecanisme general de l'alineació autoorganitzativa, alhora que aclareix l'origen de les convencions lingüístiques.

Una segona qüestió és l'aparició de la *intel·ligència col·lectiva*: en quina mesura s'aconsegueix resoldre els problemes millor com a grup que individualment? La majoria de la recerca en aquest camp s'ha centrat en els problemes del *pensament de grup* i la *polarització*, una forma d'alineació prematura en la qual se suprimeixen les contribucions valuoses a causa de la tendència dels grups per conformar-se i reforçar un consens emergent. Això dona lloc a fenòmens d'«estupidesa col·lectiva» o «bogeria de les multituds», en lloc de la «intel·ligència col·lectiva» o «saviesa de les masses». La recomanació general (Surowiecki 2005), per tant, ha estat minimitzar les interaccions (no lineals) entre individus que promouen l'alineació i utilitzar algun mecanisme neutre, com per exemple una mitjana per agregar directament les contribucions individuals. Si bé aquesta estratègia és sens dubte útil en un nombre de casos, es corre el risc de no distingir el gra de la palla, atès que fa que la divisió del treball autoorganitzatiu i sobretot el flux de treball siguin més difícils.

Per investigar aquestes qüestions, he dissenyat una sèrie d'experiments psicològics en què un grup de persones discuteix una qüestió complexa. En el segon grup d'experiments, la pregunta («quines són les condicions per a la fe-

licitat?») va ser elegida de manera que cada participant en tenia una experiència limitada i subjectiva, però un grup d'experts estava disponible per proporcionar-ne una estimació més equilibrada i objectiva. La sentència mitjana dels experts es va utilitzar com a punt de referència per a mesurar la qualitat o l'exactitud dels diferents resultats. L'experiment es va realitzar amb tres grups, cadascun amb una forma diferent de comunicació. Després de cada discussió, les opinions dels participants s'havien tornat més alineades, però no polaritzades, si bé es van apropar significativament al punt de referència. Una interpretació plausible és que la divisió espontània del treball i del flux de treball va provocar la sinergia i, per tant, la intel·ligència col·lectiva, mentre que l'absència de qualsevol pressió de conformitat va prevenir el pensament grupal. Fins ara, aquests són encara els resultats preliminars, però semblen prou sòlids com per justificar més experiments en la mateixa direcció.

En conclusió, l'autoorganització en els grups de comunicació és un tema fascinant que pot aportar una nova llum sobre una sèrie de problemes fonamentals, inclòs l'origen del llenguatge i la comunicació, la millor manera d'aconseguir la coordinació entre els agents i les seves accions, i com maximitzar la intel·ligència dels col·lectius. Tant el marc conceptual com els mètodes utilitzats per a l'experimentació i la simulació semblen prou desenvolupats per permetre avançar ràpid. Espero que aquest treball animarà altres investigadors a investigar més a fons aquestes qüestions.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- ALLEN, P. M.: *Cities and regions as self-organizing systems: models of complexity*. Taylor and Francis, Londres (1997).
- ASHBY, W. R.: «Principles of the self-organizing dynamic system». *Journal of General Psychology*, núm. 37, pàg. 125-128 (1947).
- ASHBY, W. R.: «Principles of the self-organizing system». A: Von Foerster, H.; Zopf, G.W. (ed.). *Principles of self-organization*, pàg. 255-278. Pergamon, Oxford (1962).
- AXELROD, R.: «The dissemination of culture». *Journal of Conflict Resolution*, núm. 41(2), pàg. 203-226 (1997).
- BOCK, K.; GRIFFIN, Z. M.: «The persistence of structural priming: transient activation or implicit learning?». *Journal of Experimental Psychology General*, núm. 129(2), pàg. 177-192 (2000).
- CAMAZINE, S.; DENEUBOURG, J. L.; FRANKS, N. R.; SNEYD, J.; THERAULAZ, G.; BONABEAU, E.: *Self-organization in biological systems*. Princeton University Press, Princeton (2003).
- CHRISTIANSEN, M. H.; KIRBY, S.: «Language evolution: consensus and controversies». *Trends in Cognitive Sciences*, núm. 7(7), pàg. 300-307 (2003).

- COFFEY, D. S.: «Self-organization, complexity and chaos: the new biology for medicine». *Nature Medicine*, núm. 4(8), pàg. 882-885 (1998).
- COLEMAN, H. J.: «What enables self-organizing behavior in businesses?». *Emergence*, núm. 1(1), pàg. 33-48 (1999).
- CORNING, P. A.: «The synergism hypothesis: on the concept of synergy and its role in the evolution of complex systems». *Journal of Social and Evolutionary Systems*, núm. 21(2), pàg. 133-172 (1998).
- CROWSTON, K.; RUBLESKE, J.; HOWISON, J.: «Coordination theory: a ten-year-retrospective». A: Zhang, P.; Galletta, D. (ed.). *Human-computer interaction and management information systems: foundations*, pàg. 120-138. Sharpe, Armonk (2006).
- DE BOER, B.: «Self-organization in vowel systems». *Journal of Phonetics*, núm. 28(4), pàg. 441-465 (2000a).
- DE BOER, B.: «Emergence of sound systems through self-organisation». A: Knight, C.; Hurford, J. R.; Studdert-Kennedy, M. (ed.). *The evolutionary emergence of language: social function and the origins of linguistic form*, pàg. 177-198. Cambridge University Press, Cambridge (2000b).
- DENNETT, D. C.: *The intentional stance*. MIT Press, Cambridge (1989).
- DIENER, E.; BISWAS-DIENER, R.: *Happiness: unlocking the mysteries of psychological wealth*. Wiley / Blackwell Publishing, Malden (2008).
- DONALDSON, M. C.; LACHMANN, M.; BERGSTROM, C. T.: «The evolution of functionally referential meaning in a structured world». *Journal of Theoretical Biology*, núm. 246(2), pàg. 225-233 (2007).
- ELMENREICH, W.; D'SOUZA, R.; BETTSTETTER, C.; DE MEER, H.: «A survey of models and design methods for self-organizing networked systems». A: *Proceedings of the Fourth International Workshop on Self-organizing Systems*, pàg. 37-49. Springer Verlag (2009).
- ESSER, J. K.: «Alive and well after 25 years: a review of groupthink research». *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, núm. 73(2), pàg. 116-141 (1998).
- GARROD, S.: «How groups co-ordinate their concepts and terminology: implications for medical informatics». *Methods of Information in Medicine*, núm. 37(4-5), pàg. 471 (1998).
- GARROD, S.; DOHERTY, G.: «Conversation, coordination and convention: an empirical investigation of how groups establish linguistic conventions». *Cognition*, núm. 53(3), pàg. 181-215 (1994).
- GARROD, S.; PICKERING, M. J.: «Alignment in dialogue». A: Gaskell, G. (ed.). *The Oxford handbook of psycholinguistics*, pàg. 443-451. Oxford University Press, Oxford (2007).
- GERSHENSON, C.; HEYLIGHEN, F.: «When can we call a system self-organizing?». A: Banzhaf, W.; Ziegler, J.; Christaller, T.; Dittrich, P.; Kim, J. T. (ed.). *ECAL 2003. LNCS (LNAI)*, vol. 2801, pàg. 606-614. Springer, Heidelberg (2003).
- GERSHENSON, C.; HEYLIGHEN, F.: «How can we think the complex?». A: Richardson, K. (ed.). *Managing organizational complexity: philosophy, theory and application*, pàg. 47-61. Information Age Publishing, Charlotte (2005).

- HAKEN, H.: *Synergetics: an introduction: nonequilibrium phase transitions and self-organization in physics, chemistry, and biology*. Springer, Berlín (1977).
- HEYLIGHEN, F.: «Collective intelligence and its implementation on the web: algorithms to develop a collective mental map». *Computational and Mathematical Organization Theory*, núm. 5(3), pàg. 253-280 (1999).
- HEYLIGHEN, F.: «Mining associative meanings from the web: from word disambiguation to the global brain». A: Temmerman, R.; Lutjeharms, M. (ed.). *Proceedings of the International Colloquium Trends in Special Language and Language Technology*, pàg. 15-44. Standaard, Antwerpen (2001a).
- HEYLIGHEN, F.: «The science of self-organization and adaptivity». A: Kiel, L. D. (ed.). *Knowledge management, organizational intelligence and learning, and complexity. The Encyclopedia of life support systems*. Eolss, Oxford (2001b).
- HEYLIGHEN, F.: «Mediator evolution: a general scenario for the origin of dynamical hierarchies». A: Aerts, D.; D'Hooghe, B.; Note, N. (ed.). *Worldviews, science and us*. World Scientific, Singapur (2006).
- HEYLIGHEN, F.: «Warum ist open-access entwicklung so erfolgreich? (Why is open access development so successful? stigmergic organization and the economics of information)». A: Lutterbeck, B.; Baerwolff, M.; Gehring, R. A. (ed.). *Open Source Jahrbuch*, pàg. 165-180. Lehmanns Media, Berlín (2007a).
- HEYLIGHEN, F.: «Accelerating socio-technological evolution: from ephemeralization and stigmergy to the global brain». A: Modelski, G.; Devezas, T.; Thompson, W. (ed.). *Globalization as an evolutionary process: modeling global change*, pàg. 286-335. Routledge, Londres (2007b).
- HEYLIGHEN, F.: «Complexity and self-organization». A: Bates, M. J.; Maack, M. N. (ed.). *Encyclopedia of library and information sciences*, vol. 2, pàg. 1215-1224. Taylor and Francis, Oxford (2008).
- HEYLIGHEN, F.: «Self-organization of complex, intelligent systems: an action ontology for transdisciplinary integratio». *Integral Review* (2011).
- HEYLIGHEN, F.; CHIELENS, K.: «Evolution of culture, memetics». A: Meyers, B. (ed.). *Encyclopedia of complexity and systems science*. Springer, Brusselles (2008).
- HEYLIGHEN, F.; DEWAELE, J.-M.: «Variation in the contextuality of language: an empirical measure». *Foundations of Science*, núm. 6, pàg. 293-340 (2002).
- HEYLIGHEN, F.; HEATH, M.; VAN OVERWALLE, F.: «The emergence of distributed cognition: a conceptual framework». A: *Proceedings of Collective Intentionality IV*, Certosa di Pontignano, Siena (2004).
- HEYLIGHEN, F.; CILLIERS, P.; GERSHENSON, C.: «Complexity and philosophy». A: Bogg, J.; Geyer, R. (ed.). *Complexity, science and society*, pàg. 117-134. Radcliffe, Oxford (2007).
- HOLLAND, J. H.: «Complex adaptive systems». *Daedalus*, núm. 121(1), pàg. 17-30 (1992).
- HOLLAND, J. H.: *Hidden order: how adaptation builds complexity*. Addison-Wesley, Nova York (1996).
- HOLLAND, O.; MELHUISS, C.: «Stigmergy, self-organization, and sorting in collective robotics». *Artificial Life*, núm. 5(2), pàg. 173-202 (1999).

- ISENBERG, D. J.: «Group polarization: a critical review and meta-analysis». *Journal of Personality and Social Psychology*, núm. 50(6), pàg. 1141-1151 (1986).
- JACOB, P.: «Intentionality». A: Zalta, E. N. (ed.). *The Stanford encyclopedia of philosophy* (edició 2010) (2006). <http://plato.stanford.edu/archives/fall2010/entries/intentionality> [Consulta: 15 maig 2012].
- JANIS, I. L.: *Victims of groupthink*. Houghton Mifflin, Boston (1972).
- JANTSCH, E.: *The self-organizing universe: scientific and human implications of the emerging paradigm of evolution*. Pergamon Press, Oxford (1980).
- JOHNSON, N. L.: *Collective problem solving: functionality beyond the individual*. Los Alamos National Laboratory (1998). [http://CollectiveScience.com/Documents\\_1/NLjsims\\_AB\\_VII.pdf](http://CollectiveScience.com/Documents_1/NLjsims_AB_VII.pdf) [Consulta: 15 maig 2012].
- KRAUSS, R. M.; FUSSELL, S. R.: «Social psychological models of interpersonal communication». A: Kruglanski, W. (ed.). *Social psychology: handbook of basic principles*, pàg. 655-701. Guilford, Nova York (1996).
- KRAUSS, R. M.; FUSSELL, S. R.; CHEN, Y.: «Coordination of perspective in dialogue: intrapersonal and interpersonal processes». A: Markova, I.; Graumann, C. G.; Foppa, K. (ed.). *Mutualities in dialogue*, pàg. 124-145. Cambridge University Press, Cambridge (1995).
- LÉVY, P.: *Collective intelligence: mankind's emerging world in cyberspace*. Plenum, Nova York (1997).
- LIM, M.; METZLER, R.; BAR-YAM, Y.: «Global pattern formation and ethnic/cultural violence». *Science*, núm. 317, pàg. 1540-1544 (2007).
- LINSTONE, H. A.; TUROFF, M.: *The Delphi method: techniques and applications*. Addison-Wesley, Londres (1975).
- NICOLIS, G.; PRIGOGINE, I.: *Self-organization in nonequilibrium systems: from dissipative structures to order through fluctuations*. Wiley, Nova York (1977).
- ODUM, H. T.: «Ecological engineering and self-organization». A: Jorgensen, S. E.; Mitsch, W. J. (ed.). *Ecological engineering: an introduction to ecotechnology*, pàg. 79-101. Wiley, Nova York (1989).
- PRIGOGINE, I.; STENGERS, I.: *Order out of chaos: man's new dialogue with nature*. Flamingo, Londres (1984).
- SCHOBER, M. F.; CLARK, H. H.: «Understanding by addressees and overhearers». *Cognitive Psychology*, núm. 21(2), pàg. 211-232 (1989).
- STADLER, M.; KRUSE, P.: «The self-organization perspective in cognition research: historical remarks and new experimental approaches». A: Haken, H.; Stadler, M. (ed.). *Synergetics of Cognition: proceedings of the International Symposium at Schloss*, pàg. 32-52. Springer, Berlín (1990).
- STEELS, L.: «The origins of ontologies and communication conventions in multi-agent systems». *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, núm. 1(2), pàg. 169-194 (1998).
- STEELS, L.: «The emergence and evolution of linguistic structure: from lexical to grammatical communication systems». *Connection Science*, núm. 17(3), pàg. 213-230 (2005).

- STEELES, L.; BELPAEME, T.: «Coordinating perceptually grounded categories through language: a case study for colour». *Behavioral and Brain Sciences*, núm. 28(4), pàg. 469-489 (2005).
- STEELES, L.; VOGT, P.: «Grounding adaptive language games in robotic agents». A: *Proceedings of the Fourth European Conference on Artificial Life*, pàg. 474-482. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass. (1997).
- STEWART, J.: *Evolution's arrow: the direction of evolution and the future of humanity*. Chapman Press, Canberra (2000).
- STROGATZ, S. H.: *Nonlinear dynamics and chaos*. Westview Press, Cambridge (2000).
- SUNSTEIN, C. R.: «The law of group polarization». *Journal of Political Philosophy*, núm. 10(2), pàg. 175-195 (2002).
- SUROWIECKI, J.: *The wisdom of crowds*. Anchor Books, Nova York (2005).
- THELEN, E.: «Self-organization in developmental processes: can systems approaches work?». A: Gunnar, M. R.; Thelen, E. (ed.). *Systems and development: the Minnesota Symposium on Child Psychology*, vol. 22, pàg. 77-117. Erlbaum, Hillsdale (1989).
- VAN DER AALST, W.; VAN HEE, K. M.: *Workflow management: models, methods, and systems*. The MIT Press, Cambridge (2004).
- VAN OVERWALLE, F.; HEYLIGHEN, F.: «Talking nets: a multi-agent connectionist approach to communication and trust between individuals». *Psychological Review*, núm. 113, pàg. 606-627 (2006).
- VEENHOVEN, R.: «Advances in understanding happiness». *Revue Québécoise de Psychologie*, núm. 18(2), pàg. 29-74 (1997).
- VON FOERSTER, H.: «On self-organizing systems and their environments». A: Yovitts, M.; Cameron, S. (ed.). *Self-organizing systems*, pàg. 31-50. Pergamon Press, Londres (1960).
- WALDROP, M. M.: *Complexity: the emerging science at the edge of order and chaos*. Simon & Schuster, Nova York (1992).
- WILKES-GIBBS, D.; CLARK, H. H.: «Coordinating beliefs in conversation». *Journal of Memory and Language*, núm. 31(2), pàg. 183-194 (1992).
- WITT, U.: «Coordination of individual economic activities as an evolving process of self-organization». A: *The evolving economy: essays on the evolutionary approach to economics*. Edward Elgar Publishing, Northampton, Mass., pàg. 62 (2006).
- YOVITTS, M.; CAMERON, S.: *Self-organizing systems*. Pergamon, Nova York (1960).

**Frederic Munné**

Professor emèrit

Departament de Psicologia Social

Universitat de Barcelona

fmunne@icab.es

**ABSTRACT.** Fuzziness is understood here as one of the properties of complex systems. An epistemological reading of fuzzy set theory reveals that the general principles of classical logic become exceptional under fuzzy logic, and a reading of language as a fuzzy phenomenon uncovers new characteristics of the complexity of language systems. Using this approach, the current paper identifies strategies of intentional and unintentional language manipulation adopted to eliminate or at least to reduce this fuzziness. These strategies are explained in terms of indefiniteness, categorization, dichotomization and conceptualization, offering paradoxical examples and examining questions such as the indefiniteness of definitions and the resources used to reach supposedly crisp definitions. Nouns and adverbs are shown to be elements that indicate of fuzziness, as elements of imprecise precision. The paper concludes with a consideration of the growth of fuzziness in the context of globalization and the emergence and development of hypertext.

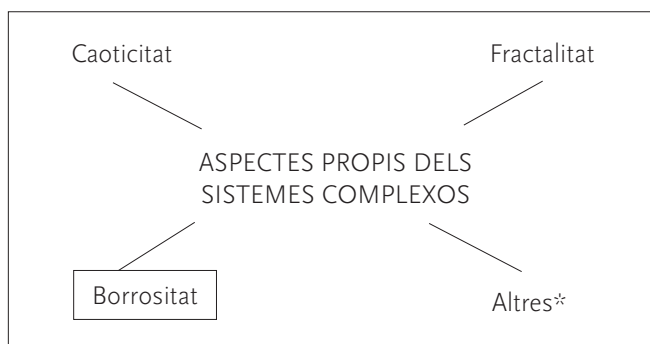
## **1. LA BORROSITAT COM A PROPIETAT DELS SISTEMES COMPLEXOS**

Les teories i les investigacions que des de diferents àmbits científics s'ocupen del sistemes dits complexos han posat de manifest diverses propietats irreductibles i endògenes que constitueixen aspectes qualitius del sistema, com la caoticitat, la fractalitat i d'altres. Al meu parer, un d'aquests aspectes és la borrositat.

Quan aquestes propietats són considerades com un conjunt integrat tenim una nova visió de la complexitat que podríem anomenar *complexitat forta*, la qual cosa ens permet assolir el seu sentit epistemològic com a paradigma del coneixement que porta més enllà el coneixement dominant en el pensament occidental des de la Grècia clàssica o postarcaica, és a dir, més enllà del vell però encara dominant paradigma de la simplicitat (Munné 2004 i 2005).

Aquest enfocament epistemològic de la complexitat pren com a base la teoria dels sistemes i la cibernètica de primer i de segon ordre. Ens porta a veure en la no-linealitat el nucli de la complexitat, atès que és el comú denominador de les teories indicades. La no-linealitat, cal entendre-la, en aquest context, no tant matemàticament com en el seu sentit epistemològic de des-





\* Catastrofisme, emergència, autoorganització, etc.

**Figura 9.1.** Principals propietats d'un sistema amb complexitat forta.

proporció causal. Així considerada, la complexitat és un concepte plenament qualitatiu, que depèn més de les interaccions i de les retroalimentacions (*feedbacks*) entre els elements del sistema que no pas del nombre d'elements. Això diferencia la complexitat de la complicació, que és un concepte quantitatiu.

De les teories que nodreixen el paradigma complex, la més fructífera és, per ara, la teoria del caos; la més sorprenent, la teoria dels fractals; la més discutida, la teoria de les catàstrofes, i la més subversiva, la teoria dels conjunts borrosos. Aquesta darrera teoria és molt incòmoda per al pensament científic i, possiblement, explica que sigui la més descuidada, si no ignorada, gairebé per tots els teòrics del caos i dels fractals. Justament és en la borrositat en què vull centrar la meua intervenció, tot referint-la a alguns aspectes del pensament i del llenguatge.

Lofti A. Zadeh, un iranià d'origen familiar i enginyer elèctric de formació, essent professor de la Universitat de Califòrnia, a Berkeley, proposà als anys seixanta, una teoria lògica basada en els conjunts borrosos, difosos o difuminats (*fuzzy sets*). Pensant inicialment en les aplicacions tecnològiques, ben aviat va cercar-ne en altres camps, entre els quals el del llenguatge.

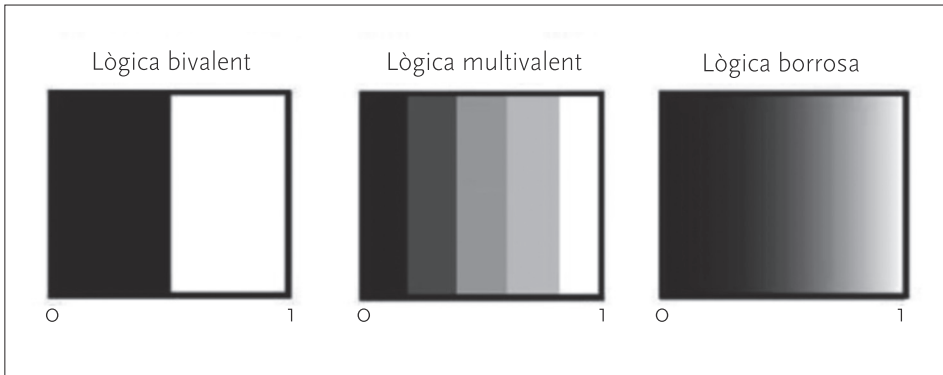
Deixant de banda altres antecedents, la característica fonamental d'aquesta lògica propera al pensament oriental és que, a diferència de la lògica aristotèlica o booleana (encara que Aristòtil ja preveu la lògica possible), no és bivalent, sinó polivalent. El punt de partida és aparentment simple: la relació de pertinença d'un element a un conjunt determinat. En la lògica clàssica, aquesta relació és de pertinença o no-pertinença i prou, mentre que, en la lògica borrosa, és una qüestió de grau.



En un conjunt borrós A, qualsevol dels seus elements ( $X_n$ )  
 pertany en algun grau a aquest conjunt:  
 $x \in A$   
 $\alpha \approx$   
 essent  $\alpha$  el grau o nivell de pertinença, que pot anar de 0 a 1, o sigui  $0 \leq \alpha \leq 1$ ,  
 essent  $\approx$  el caràcter borrós del conjunt A,  
 i essent-ne els casos extrems  $x \notin A$  i  $x \in A$   
 0 1

**Figura 9.2.** La relació borrosa és de pertinença «i» no-pertinença (no, «o»).

Sovint es diu que la lògica borrosa és una classe de la lògica multivalent. Això no és, epistemològicament, sostenible. La naturalesa de la lògica borrosa és gairebé tan diferent de la lògica clàssica com de la multivalent. En termes matemàtics i de programació, la lògica binària treballa només amb «0 i 1». La lògica multivalent pot tenir valors, per exemple, de 0, 0,25, 0,50, 0,75 i 1,00. En canvi, la lògica borrosa es mou «entre 0 i 1», en què els valors *possibles* són infinits.



**Figura 9.3.** Diferència visual entre els valors de tres classes fonamentals de lògica.

Aquesta diferència és impactant quan s’observa que el blanc i el negre, que són purs en el primer quadre, es redueixen en el tercer als límits lineals que toquen les parets de cada extrem. En el segon quadre, els diferents grisos corresponen només a unes determinades línies verticals del tercer. Es pot dir que la lògica bivalent és una lògica de la dicotomia; multivalent ho és de la discontinuïtat, mentre que la lògica borrosa ho és de la continuïtat.

## 2. LA INVERSIÓ DELS PRINCIPIS DE LA LòGICA ARISTOTÈLICA

La conseqüència d'això és que triar la lògica borrosa per estudiar la complexitat del llenguatge dinàmica, en bona mesura, els vells i indiscutibles principis de la lògica aristotèlica que nodreixen el pensament occidental. Recordem-los tot comparant-los amb la seva versió borrosa: 1) El principi d'identitat, segons el qual  $A$  és  $A$ , passa a ser:  $A$  pot ser  $A$  i no  $A$ , a la vegada. 2) El principi de contradicció,  $A$  o no  $A$ , propi de la bivalència ara és:  $A$  i no  $A$ . 3) El principi del tercer exclòs  $A$  o no  $A$  sense altra possibilitat es torna el principi del tercer inclòs, és a dir: entre  $A$  i no  $A$  hi ha altres possibilitats.

Principis de la lògica clàssica	Principis de la lògica borrosa
• Identitat: $A = A$	• Identitat borrosa: $A = \text{no } A$
• Contradicció: $A$ ó NO $A$	• No-contradicció: $A$ i no $A$
• Tercer exclòs: $A$ , no $A$ , i res més	• Tercer inclòs: entre $A$ i no $A$ moltes possibilitats

**Figura 9.4.** La lògica borrosa inverteix els principis de la lògica clàssica, que passen de ser generals a ser excepcionals o singularitats.

Vol dir tot això que els tres principis aristotèlics s'eliminen? No, però sí que *només* valen en els casos extrems o límit, quan els criteris de pertinença són totalment i absoluta nítids. Els principis clàssics passen ara a ser excepcions o singularitats. I els principis borrosos passen a ser els generals, la qual cosa trastoca la lògica establerta i el pensament basat en ella.

## 3. EL LLENGUATGE COM A SISTEMA BORRÓS

Ben aviat, a mitjan anys seixanta, Zadeh veié que la problemàtica dels conjunts borrosos també era una problemàtica lingüística. En una entrevista ho explicà així: una característica bàsica del cervell humà, més o menys compartida amb tots els sistemes que processen informació, és la seva capacitat limitada per manejar classes d'un gran nombre d'elements. Quan s'excedeix aquesta capacitat, les fronteres de les subclasses es tornen borroses. Per aquesta raó, els llenguatges naturals, que tenen un nivell superior al dels llenguatges de programació, són borrosos, mentre que els llenguatges de programació no ho són. Amb aquestes

idees, al llarg del anys setanta, Zadeh (1978) dissenyà un llenguatge formal, anomenat PRUF (*Possibilistic, Relational, Universal Fuzzy*), que admet significats borrosos, però el seu interès es limitava a la intel·ligència artificial. Al meu parer, la perspectiva de Zadeh es veu avui superada per la borrositat com una de les propietats de la complexitat i, en el cas del llenguatge, com una propietat del sistema.

La borrositat és protagonista en el llenguatge quotidià. Fins i tot n'és la *conditio sine quan non*. Gràcies a ella, ens entenem sense problemes quan diem, per exemple, en una salutació rutinària, «Hola, com estàs? Jo bé, i tu?»; o informem que «demà ens llevarem tard» sense afegir res més. La borrositat és l'oli que lubrica la parla. Els mots, ja ho digué William James, tenen un marge (*fringe*) d'indeterminació que ens permet una comunicació sense un detallisme que seria intolerable (Stebbing 1950).

Borrositat és potencialitat. Usem el llenguatge en el grau de borrositat necessari i suficient en cada cas per entendre o influir l'altre. És una eina que utilitzem curosament, sovint sense adornar-nos-en, mitjançant l'analogia i la metàfora, el símbol i la interpretació, el doble sentit, el malentès i el sobreentès, la tonalitat i la gesticulació, etc. La borrositat fa que les regles, explícites o implícites, de la vida social siguin interpretables i aplicables amb eficiència. Un exemple de la vida quotidiana: a les caixes dites «ràpides» dels supermercats, un rètol avisa que són per qui porta «fins a 10 articles» (o una quantitat similar). La caixa pot entendre la norma amb una rigidesa literal o amb una riquesa borrosa. En aquest cas haurà de decidir si deu productes són *sempre* deu productes, o no; si dues unitats del mateix producte són un o dos articles; si una oferta  $2 \times 1$  és un o dos articles; si un client amb onze articles pot passar o no, o si ho pot fer amb dotze articles, quan a les altres caixes hi ha cues i a la seva només aquell client o dos, etc.

Si considerem que una llengua és borrosa, quantes paraules té? Des de la perspectiva aquí adoptada no és difícil, sinó impossible, contestar (com ho és la famosa pregunta del pare dels fractals Mandelbrot: quina longitud té la costa britànica?). Perquè qualsevulla resposta amaga la borrositat del sistema lingüístic. Les dades que donen els diccionaris s'estiren i s'arronsen com un acordió. El nombre d'entrades i d'accepcions varia notablement segons cada diccionari i segons l'edició.

Però suposem que acceptem els mots que conté un determinat diccionari com a resposta. Aleshores, els proposo un joc imaginari, com els experiments mentals als quals tan afeccionats van ser els primers físics quàntics. Diguem-ne «el joc del diccionari». Suposem que no coneixem el significat de les paraules i elegim a l'atzar una paraula del diccionari i que, tot seguit, en cerquem

el seu significat, és clar, en el mateix diccionari. Amb «sorpresa», veiem que aquest significat consisteix en més paraules, per la qual cosa decidim cercar el significat de cadascuna d'elles per tal de conèixer el significat de la primera. Però resulta que, en cercar el significat d'aquestes paraules, ens trobem amb més noves paraules de les quals ens cal cercar el significat. I aquesta seqüència es repeteix indefinidament. En el supòsit, no pas segur, que el diccionari donés el significat de totes les paraules que conté, en el límit (per dir-ho en termes matemàtics), hauríem donat la volta a «totes» les paraules, en un immens cercle viciós. Sembla que, només sortint de les paraules, es pugui saber què signifiquen les paraules? Tornaré sobre això, perquè l'ombra del principi de Gödel és llarga...

Si cada mot és definit per altres mots, som davant d'un conjunt que s'autodefineix. Això recorda el conegut dibuix d'Escher de les dues mans que es dibuixen l'una a l'altra, retroalimentant-se. En el nostre cas, les mans d'Escher són les paraules que signifiquen el que les pròpies paraules signifiquen. I això porta a diverses reflexions:

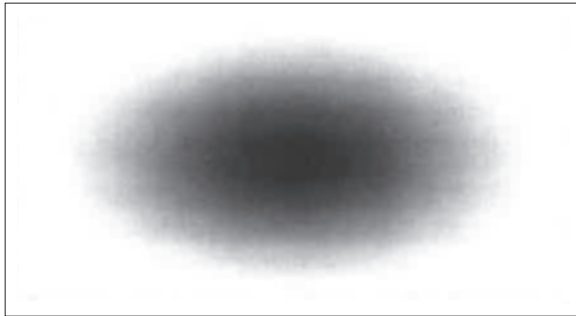
- 1) Si no vaig errat, el que tenim en el «joc del diccionari» és un sistema doble, a la vegada lingüístic i metalingüístic, i ambdós es retroalimenten, s'autoregulen i s'autoorganitzen. Com en una partida de ping-pong, els dos jugadors es van passant la pilota. Anant, ara, del joc a la realitat, i tot generalitzant, deduïm que el sistema lingüístic tendeix a retroalimentar-se, a autorregular-se i a autoorganitzar-se. Això és paradoxal, perquè es produeix a desgrat d'elements «pertorbadors» aliens al sistema (soroll, en dirien d'això, von Foerster —l'introduïdor de la segona cibernètica— i el biofísic Henri Atlan), com l'experiència i el pensament, elements que, a la vegada, limiten i potencien aquests processos.
- 2) Malgrat que el joc del diccionari suposa un sistema tancat, el sistema lingüístic és obert, perquè els significats brollen també de l'ús, del to de la parla, de la gesticulació, etc.
- 3) Finalment, el sistema lingüístic resulta ser un sistema gödelià, en el sentit de no complet. El subjecte que cerca un mot en el diccionari es troba amb més i més mots, fins que, tard o d'hora, es torna a trobar amb el mateix mot, i topa amb un inevitable i insalvable paralogisme. El joc del diccionari acaba essent un bescanvi de mots. Això sí, entre dos nivells de significació del sistema: el de la paraula a definir i el de les paraules definidores, que ens remetent altra vegada a les paraules a definir, etc. Tornem així al que hem dit en la primera observació: el sistema, en autode-

finir-se, només pot «completar» el seus significats amb elements que surten del sistema, la qual cosa mostra que no és autosuficient; o sigui, que és incomplet.

Aquestes característiques apunten a una indelimitació o borrositat del llenguatge. Davant d'això podem fer dues coses: 1) Adoptar l'actitud del «com si» (el sentit de la filosofia de l'*Als Ob* de Hans Vaihinger), és a dir, la ficció que allò ja és prou clar. 2) O recórrer, d'una manera conscient o no, a estratègies lògiques i de pensament que permetin manipular el llenguatge per tal de reduir la complexitat borrosa del món que ens envolta. En discriminaria tres de bàsiques: la delimitació, la classificació i la dicotomització.

#### 4. LA DELIMITACIÓ, REDUCTORA DE LA BORROSITAT

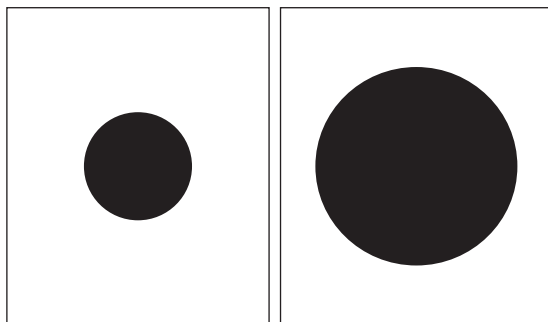
Un conjunt borrós, el podem visualitzar en la figura següent:



**Figura 9.5.** Un conjunt borrós també té límits, però no són nítids.

Observem que la borrositat de la figura es troba en els seus límits, que no són nítids. Límits? Sí, són límits per tal com arriba un moment en què ja no hi ha el conjunt. Aquí, el límit és una zona gradualment difuminada, que ocupa gairebé tot el conjunt, excepte el punt central (vull recordar que, al punt euclidià, li manca dimensió geomètrica) on la intensitat és, si més no, teòricament màxima o pura. És interessant d'observar que aquesta figura produeix un intrigant efecte òptic, intel·ligible des de la perspectiva de la complexitat borrosa: mireu-la fixament i veureu que el focus es va diluint lentament i els límits van esvaint-se, *com si* la manca d'uns límits precisos ens fes rebutjar la figura.

Això no passa en un conjunt nítid, en què els límits són ben clars. Ho comprovem si reproduïm la figura, ara, com a conjunt nítid, tot agafant el nucli o la zona més o menys fosca, reduint el conjunt a un tot dicotòmic. I això passa encara que ampliïm els seus límits, conservant-ne la nitidesa.



**Figura 9.6.** L'efecte «alè» es perd en un conjunt nítid, com resulta de posar qualsevol límit arbitrari a un conjunt borrós.

En un conjunt borrós hi ha la paradoxa que la pregunta sobre on comencen i on acaben els límits del sistema no té resposta. La millor manera de copsar aquest fenomen és en l'espectre cromàtic, que és un paradigma natural de la borrositat. O el que és el mateix, en l'arc de Sant Martí, en què els colors es van substituint gradualment pel color següent a dreta i esquerra, de manera que, imperceptiblement, es passa del negre al vermell; d'aquest, al groc; després, al verd, al blau i, altre cop, al negre. Aleshores, si ens preguntem on comença i on acaba cada color, no ho podem contestar. Només podem dir, assenyalant la zona on un color va canviant pel següent, que és «per aquí». Malgrat tot, hi ha colors nítids, però només en la singularitat de la línia (que és unidimensional!) central de cada franja. Hi ha colors diferents, sí, però brollen i desapareixen.

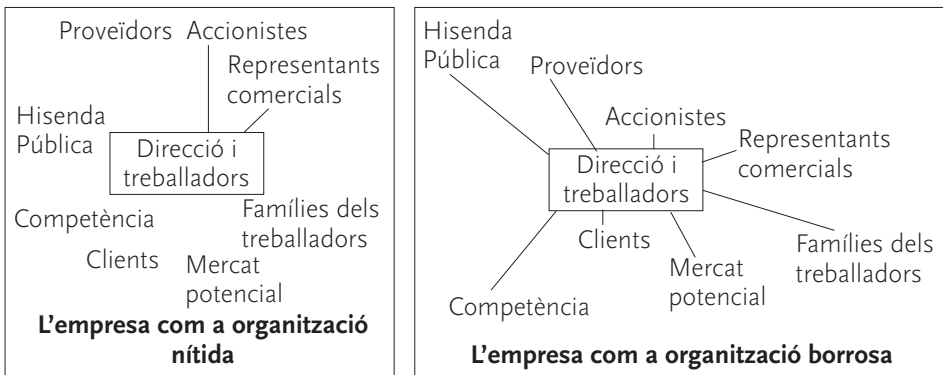
Això no vol pas dir que la borrositat suprimeixi els límits. Ans al contrari, els fa protagonistes del pensament i del llenguatge. Tampoc vol dir que la nitidesa desaparegui, car passa a ser una singularitat, els casos límit, l'excepció. I que el que és normal és la borrositat.

Ara podem entendre, crec, el preu que paguem quan establim uns límits rígids. Guanyem claredat, però perdem tota la borrositat, que és justament on rau el gruix enriquidor del fenomen. Perdre la borrositat és crear discontinuïtat i generar «informació faltant». Aquesta expressió, introduïda pel físic Joseph Ford, és un dels conceptes més interessants de l'epistemologia de la complexi-

tat. És la informació «perduda» que, paradoxalment, va fer descobrir al meteoròleg Edward Lorenz el fenomen del caos.

Tornant a la borrositat, les zones borroses, imprecises, vagues, inexactes, etc. es consideren no solament incòmodes o molestes perquè compliquen les coses, sinó perquè es consideren menyspreables, innecessàries. Però si de l'espectre cromàtic n'eliminem totes les borrositats i el reduïm a uns quadrets amb els colors nítids, tot passant de la borrositat a la multivalència, la quantitat d'informació que falta és immensa. I cal observar que, si no volem perdre tanta informació, la solució no és fer més sectors purs o nítids —la qual cosa té el cost de complicar la qüestió sense resoldre bé el problema de la borrositat—. La solució es més senzilla: assumir la borrositat.

Abans de passar al punt següent, pot ser útil exemplificar la qüestió dels límits en el cas d'una empresa des d'una concepció nítida o des d'una de borrosa.



**Figura 9.7.** L'empresa concebuda com una organització nítida o com una organització borrosa.

En la concepció nítida, l'empresa es limita a la Direcció i als treballadors i, a tot estirar, als accionistes i als representants o venedors. En la borrosa, tots els elements *són* empresa i la major o menor proximitat al centre dóna el grau de pertinença, en funció del grau de dependència que es té de l'organització. Cal afegir, per no reduir la complexitat, que cada element representat és també borros. Per exemple, en el cas dels treballadors no és el mateix el treballador acabat d'entrar que el que està a punt de jubilar-se.

## 5. LA CATEGORITZACIÓ COM A RECURS DELIMITADOR

La categorització és una forma de delimitar conjunts de coses per tal que puguin ser comparades i classificades segons diferències i semblances. És compartimentar en funció de pertinences i de no-pertinences.

La classificació, com a activitat científica i empírica, fou institucionalitzada pel naturalista suec Carl von Linné (Linnaeus) quan creà la primera taxonomia moderna, basada en diferents nivells jeràrquics, especialment els de gènere i els d'espècie. De la seva aportació, en podem treure tres lliçons amb significat epistemològic:

La primera, resumida en el seu lema «Nomina si nescis, perit et cognitio rerum» (*Metamorphosis plantarum*, 1755) o sia: «Si ignores el nom de les coses, desapareix també el que saps d'elles».

La segona, que en la seva obra principal *Sistema naturae* (1735, constantment reeditada i revisada fins al 1770) va classificar els regnes vegetal i animal, i fins i tot el gènere *homo* o humà, el qual va diferenciar en *Homo aeuropæus*, *Homo asiaticus*, *Homo americanus* i *Homo afer* (per *africanus*). Però en trobar-se que alguns éssers humans no reunien els trets típics d'aquestes quatre classes, va afegir la d'*Homo ferus*, i encara més: per als casos tan estranys que no sabia què fer-ne, creà una darrera categoria residual que va batejar com a *Homo monstruosus* (Bitlloch 1996). La lliçó és que, a partir d'aquell moment, ja van «existir» éssers humans *monstruosus*. La qual cosa posa en evidència que qualsevulla activitat classificatòria o categorial no és ideològicament neutra, puix que convida a fer la trampa de passar de l'epistemologia a l'ontologia.



Figura 9.8. De l'*Homo monstruosus* a l'«ovella negra».

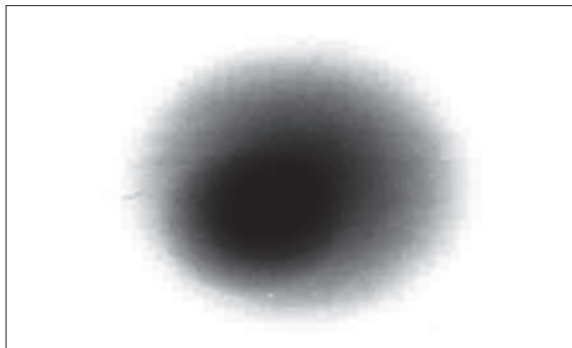


La tercera lliçó es dedueix de la segona. Ja en temps de Linnaeus, es deia que «Deus creavit: Linnaeus disposuit» («Déu creà el món i Linnaeus el posà en ordre»). Certament, Linnaeus posava en ordre el nostre coneixement de la natura, però aquest «posar ordre» era tant com recrear. Dit sense embuts: classificar és crear realitat, perquè els tipus establerts poden passar a ser models constructors de realitat i aquesta pot acabar acomodant-s'hi.

Fa anys, des del marc del cognitivisme psicològic, Eleanor Rosch (1973) va reclamar unes categories «naturals» que donaren lloc a la seva teoria dels prototipus (Rosch i Lloyd 1978). En la versió estàndard, entenia per prototipus el millor representant o l'exemplar idoni més freqüentment associat a una categoria (era, doncs, un criteri basat en l'ús estadístic). Això permetia de tenir en compte els aspectes graduals de proximitat al prototipus, el qual actuava com a referent puntual cognitiu. Davant les crítiques, Rosch va donar una nova versió, que segons Kleiber (1990) trenca amb l'anterior i és menys acceptada. El prototipus ara ja no és el fonament i origen únic de la categoria, sinó, més aviat, una propietat (la prototipicitat) compartida, que recorda el concepte wittgensteinià de «semblances de família».

Des de la meua perspectiva, en ambdues versions hi ha una coherència amb la teoria dels *fuzzy sets*, i la necessitat de copsar directament o indirecta un nucli més o menys puntual que suporti la borrositat categorial, és a dir, un focus a partir del qual el coneixement s'expandeixi o es difumini i, a l'inrevés, hi hagi una concentració fins a ell. (És fantasiós i temptador, però ens portaria ara lluny establir les afinitats amb les representacions socials de Moscovici, els arquetips de Jung o els paradigmes transhistòrics d'Eliade.)

Però el que és decisiu en el coneixement borrós no és el nucli, sinó les vores indelimitades. Recordem que aquell és l'excepció i aquestes el que la fan



**Figura 9.9.** La singularitat identitària pot no centrar la borrositat.

possible. La mateixa possibilitat de la categorització revela que el conjunt borrós té un nucli identitari; això és el que des de la borrositat és la singularitat. En la figura anterior, vindria donat pel focus fosc que, en aquest cas, mostra significativament una expansió no simètrica o concèntrica, sinó esbiaixada a una banda.

## 6. LA DICOTOMITZACIÓ, ESCAMOTEJADORA DE LA BORROSITAT

La manera més fàcil d'escamotejar la borrositat dels conceptes és establint-hi límits i categories tan nítids que aconseguixin allò que els mags o prestidigitadors en diuen «efecte *misdirection*» o de desviament de l'atenció. Com fer-ho? Doncs reduint-los a dues categories; o sigui, establint una dicotomia. Els límits es tanquen, excloent terceres possibilitats. I una qüestió polaritzada només passa a tenir sentit entesa des d'un dels dos pols. La borrositat desapareix «màgicament».

La tendència a dicotomitzar la reflecteix un acudit que corria per Irlanda del Nord (Ulster) en ple enfrontament entre els catòlics unionistes amb la República irlandesa i els protestants anglòfils: «A la capital, Belfast, hi arriba un foraster que no vol que l'impliquin en el conflicte. Per això, ja té pensada la resposta quan li preguntin: “Vostè és catòlic o protestant?”. I, al primer que li fa la pregunta, ràpidament li contesta: “Jo? Sóc jueu!”. Però l'altre, també ràpidament, li diu: “Ah jueu, jueu, però... jueu catòlic o jueu protestant?”». I també podríem recordar aquell altre acudit del malaguanyat Perich: «A la barra d'un bar un client pregunta a qui està al seu costat: “¿...Y usted es de derechas o de izquierdas?”; “¡Yo soy del PSOE!”, li respon aquest. I el primer (qüestionant el caràcter esquerrà del PSOE) insisteix: “Sí, vale. ¿Pero es usted de derechas o de izquierdas?”».

Més enllà de la *boutade*, aquestes ocurrències palesen la resistència a abandonar les dicotomies, perquè simplifiquen al màxim el coneixement. Justament, ciència i religió coincideixen en aquesta qüestió: ambdues estan enamorades de la dicotomia «veritat *versus* error». I és clar, on hi ha més informació que manca és en la categorització dual, perquè crea un espai buit entre els dos pols, on rau ofegada la informació presumptament insignificant.

Es pot dir que pensar dicotòmicament és pensar la meitat? Doncs no, perquè tota dicotomia acaba en un monopoli: aboca en un pensar total, per no dir totalitari. Només considerant cada pol com un pensar límit podem destruir la dicotomia i veure tot el que hi ha o el que hi pot haver entre els seus pols. I amb la consegüent presa de consciència que és un pensar extrem.

La dicotomia genera contradicció: elegir un pol és negar l'altre pol. Els conceptes feliç i infeliç entesos *tout court* impliquen que és feliç aquell que no

és infeliç i viceversa, la qual cosa vol dir (a part de la *definitio per negatio*) la bestiesa que solament es pot ser fel·liç del tot o infeliç del tot, i que ser fel·liç o infeliç a mitges no té cap sentit. Només en una concepció borrosa de la felicitat/infelicitat la qüestió és de grau. És el problema del pensament dicotòmic i de la lògica disjuntiva o dilemàtica, que contenen la trampa d'«això és veritat perquè això altre és fals» i viceversa. Vegem ara tres varietats de la trampa de la dicotomització.

Els *Diàlegs* socràtics, versió platònica, són una pseudoconversa clarament manipulada entre un Savi molt savi (Sòcrates), en possessió de la Veritat i amb l'habilitat de portar la gent on li convé, i un Ignorant molt ignorant, que ho és o se'n fa. És una situació en què no caben mitges tintes i que facilita aclarir el concepte qüestionat sense que la pobra víctima del mètode pugui prendre consciència que li estan prenent el pèl amb una noció que és borrosa. Si en pregués consciència, aixafaria la guitarra al cregut de Sòcrates.

Una altra trampa dicotòmica és la que Shakespeare empra i on fa caure Hamlet. Perquè, una vegada aquest es planteja la situació en els termes de «to be or not to be», cau en un dubte patogènic per irresoluble. El que podríem anomenar «la síndrome de Hamlet» planteja una qüestió sense sortida, com la tragèdia grega. Pressuposa que, entre l'ésser i el no-ésser, no hi ha res més. L'única solució de Hamlet seria reconèixer la complexitat borrosa de la situació i no prendre's la cosa tan seriosament; és a dir, *entre* el ser i el no-ser hi ha precisament les possibilitats de la borrositat. És clar que si Shakespeare hagués anat amb mitges tintes, Hamlet ja no seria Hamlet... i, segurament, Shakespeare, tampoc Shakespeare.

També la trampa de la dicotomia és darrere del personatge creat per Stevenson a *Strange case of Dr Jekyll and Mr Hyde* (1886), el terrible relat en què un metge troba una estranya poció que li permet separar dues vessants en la seva persona i convertir-les en dues persones. Com ha dit l'escriptor i poeta uruguaià Mario Benedetti, el protagonista és l'arquetipus de l'home desdoblada moralment, a la vegada que físicament. Però una lectura des d'una visió borrosa del ser humà entén, a més, que l'èxit del relat es troba menys en la ficció d'una poció desdobladora i molt més en la ficció d'un bé i d'un mal polaritzats, absoluts, on el bo és Bo i el dolent és Dolent.

## 7. ELS MOTS COM A CONCEPTES BORROSOS

La pregunta que cal fer-nos és si hi ha o hi pot haver conceptes sense cap dosi de borrositat. Perquè, si volem posar en un cul-de-sac qualsevol científic o

professional, només cal demanar-li que ens defineixi algun dels conceptes fonamentals del seu àmbit de coneixement (els conceptes, doncs, que el fonamenten). Al matemàtic, preguntant-li què és la unitat o el nombre *u*; al geòmetra, què és un punt; al físic, què és l'energia o la força; al meteoròleg, què és la temperatura; al biòleg, què és la vida; al metge, què és la salut; al psicòleg, què és la intel·ligència; a l'economista, què és el diner; etc. Tots aquests conceptes provoquen discussions profundes i inacabables. I el mateix passa amb els conceptes, potser no tan fonamentals, però sí clau, dels camps científics; sobretot, en les ciències humanes. Per exemple: cognició, emoció, intel·ligència, malaltia, bogeria, persona, ment, influència, grup, classe social, control social, opinió pública, institució social, aturat, delinqüent, drogadoicte, etc.

Però és que el mateix passa amb els conceptes quotidians. El concepte de «jove» podem aplicar-lo, posem per cas, a tota persona entre els 20 i els 30 anys; o, el concepte «alt», a tota persona que fa més de 185 cm. És clar, sempre es pot dir que una persona de 19 o de 29 anys és gairebé o encara jove, i que qui fa 184 cm és gairebé alt, etc. És temptador concloure que només els conceptes considerats des de la seva borrositat conserven la naturalitat i tota la riquesa del seu contingut. Vegem-ne uns casos alligonadors.

Què és un gen? El concepte de gen, actualment de moda amb motiu de qüestions com els aliments transgènics, la clonació animal o la manipulació del genoma humà, s'ha discutit en revistes d'alta divulgació científica. La francesa *Monde Scientifique* va fer aquesta pregunta compromesa, l'any 2002, a divuit especialistes que mostraren un gran desacord. Algunes de les respostes d'aquests experts mereixen de ser comentades aquí:

- Un biofísic donà dotze respostes i, a continuació, les criticà totes.
- Dos biòlegs moleculars no es posaren d'acord i un d'ells confessà que no ho sabia.
- Un genetista evità respondre, i es limità a recordar que ja als anys setanta s'havien proposat onze conceptes diferents.
- Un viròleg donà tres respostes diferents, i acabà dient que és una cosa d'intuïció (?).
- Un biotecnòleg esquivà la qüestió, i es limità a fer una observació inesperada, però realista: qualsevol resposta afecta les guerres de patents!

La cosa no acaba aquí: l'any 2010, *Investigación y Ciencia* (edició en espanyol de *Scientific American*) dedicà a la mateixa pregunta un número monogràfic (Temas, núm. 59). Però en cap dels articles, que tractaven diferents as-

pectes dels gens, es responia la pregunta que amb lletres ben grosses constava a la portada: què és un gen?

La conclusió és divertida: els qui treballen amb els gens no saben amb què estan treballant. No és estrany que, quan la primera de les revistes esmentades, *Monde scientifique*, es preguntà ja temps abans, el 1996, què era un gen, Jean-Jacques Perrier, periodista científic de la casa, encapçalés el seu article amb aquella dita de Groucho Marx: «Un nen de cinc anys ho comprendria! Porteu-me un nen de cinc anys!».

Per què no es pot contestar «dogmàticament» la pregunta «què és un gen»? La resposta probablement es troba en el fet que la realitat genètica o biològica és d'una gran complexitat borrosa, la qual cosa fa que el camp semàntic d'aquest mot correspongui a un conjunt de significats obert a un concepte, per dir-ho d'alguna manera, de «geometria variable».

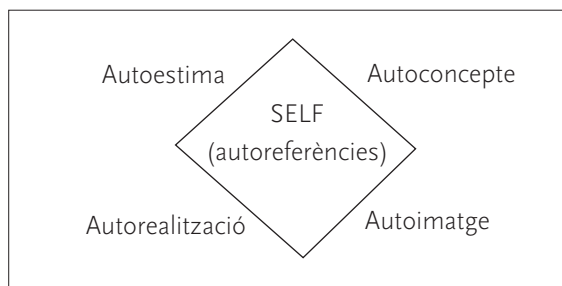
Però el que és interessant i revelador és que malgrat la borrositat del concepte, la biologia genètica no només pot seguir avançant, sinó que està tenint els èxits més espectaculars de la seva breu història; èxits impensables fa ben pocs anys. La borrositat no sembla pas que impedeixi la comprensió ni que freni la recerca. Més aviat sembla que impulsa l'avenç del coneixement.

Un altre exemple: què és un llibre? Entre els anys vuitanta i noranta, la psicologia social establerta va quedar trasbalsada pels atacs frontals dirigits per un sector de la psicologia social crítica. Kenneth Gergen (1991) va sostenir que és a través dels diferents usos del llenguatge com anem construint la realitat social. Un dels exemples que posava a favor d'aquesta tesi era el concepte de «llibre». Certament, explicava, la finalitat fonamental d'un llibre és la lectura, però també serveix per encendre una foguera, per fer de maça, de paper higiènic, de petjapapers, etc. Això el portava a denunciar la tradició modernista que, segons ell, suprimeix totes aquestes alternatives sense parer compte que si un llibre fos *realment* un llibre no podríem fer res més que llegir-lo.

Ara bé, si Gergen s'hagués posat les ulleres de veure la borrositat dels conceptes, hauria vist que l'explicació que sigui possible donar a una cosa múltiples usos significatius es troba en la borrositat del significat. S'atribueix a Mark Twain l'anècdota que quan una dona li preguntà quants llibres s'havien de tenir a casa, li respongué amb sornegueria: «Com més en tingui, millor, perquè són indispensables. Miri: si un moble coixeja cal un llibre per fer-li de pota. Les parets del meu despatx s'esquerden i ho dissimulo posant-hi llibres al davant. Si jo no fos alt, necessitaria posar un o dos llibres damunt del seient de la cadira per poder menjar o treballar en la taula. I quan el gos em fa enfadar, li tiro un llibre al cap...». Twain va poder donar aquesta resposta, no perquè el concepte de llibre tingui diferents usos lingüístics segons la tesi de Gergen (que

els té), sinó pels seus possibles usos fàctics com a objecte quotidià, la qual cosa és la que fa d'aquest concepte un ric conjunt borrós de significats, sense que deixi de tenir un significat nuclear donat pel seu ús primari, diguem-ne original. No cal invocar la construcció lingüística per entendre que un llibre no només val per llegir i prou.

Afegiré un tercer exemple, polèmic, perquè afecta la nostra identitat individual i social. Qui sóc jo? Segons el model que he proposat des de la perspectiva de la complexitat (Munné 1997 i 2000), la persona és un sistema d'autoreferents que presenta quatre «cares»: l'autoestima, l'autoconcepte, l'autorealització i l'autoimatge, corresponents als vessants afectiu, cognitiu, volitiu i interactiu de cadascú. Gràficament, es pot visualitzar mitjançant el model que en dic del «diamant», per la forma de la figura.



**Figura 9.10.** Les quatre cares del *self*.

Aquests vessants es barregen i es tornen borrosos en les respostes al TST o Twenty Statements Test, el conegut test sobre la personalitat, de Kuhn i MacPartland. Es demana al subjecte que respongui lliurement vint vegades la pregunta «qui sóc jo?». Ha de donar, cada vegada, una resposta nova. El subjecte contesta, per exemple: sóc l'Albert, atrevit, bon pare, executiu, nedador, gelós, fumador, diabètic, afeccionat al jazz, etc. Des del paradigma de la complexitat, el subjecte va desgranant la borrositat de la seva persona (Codina 1998 i 2005), tot «saltant» d'una cara a una altra del seu *self*.

És interessant saber que, temps després, les mateixes preguntes poden donar respostes més o menys diferents, perquè el context ha canviat (més edat, nova feina, nou estat civil, etc.) i també l'autopercepció del propi subjecte... sense deixar de ser ell mateix. Dit altrament: la borrositat del ser humà porta a dir, contra el principi de contradicció, que jo sóc i no sóc el mateix d'ahir i de demà.

Afirmar això és una paradoxa, difícil de pair per una ment tradicional. Està relacionada amb l'autosemblança, característica de la propietat fractal del nos-

tre sistema complex (on entrar ara ens apartaria del tema). També aquesta paradoxa porta a la pregunta d'on comença i acaba una persona, que no té resposta —resposta nítida, és clar—, com no la tenen els colors de l'arc de Sant Martí i la longitud de la costa britànica. I no la té ni físicament, ni psíquicament, ni socialment. És evident que assumir això també troba molta resistència.

## 8. LES PARAULES I LES DEFINICIONS

Tornem al joc del diccionari. Té un truc: les paraules existeixen com a delimitades i com a delimitadores; o, el que és el mateix, com a definides i com a definidores. I això és possible gràcies al sistema dels conceptes, que fa d'intermediari, tot facilitant referències borroses.

El *Diccionari de la llengua catalana* de l'Institut d'Estudis Catalans (DIEC) dóna com a primera accepció de «definir»: «Assenyalar els límits (d'una cosa)». I el *Diccionario de la lengua española* de la Real Academia Española (DRAE), amb una contundència ingènua, diu que «definir» és: «Fijar con claridad, exactitud y precisión la significación de una palabra o la naturaleza de una persona o cosa». El DIEC, més assenyat o més prudent que el DRAE, segons com es miri, i segurament sense saber-ho, com el *monsieur* Jourdain de Molière, no exclou, almenys explícitament, la possibilitat de límits borrosos en una definició. En canvi, el DRAE mostra una al·lèrgia total a la borrositat. Peca d'ingenuïtat i de vanitat a la vegada. Perquè parlar d'una definició clara, exacta i precisa no té sentit. Seria total, absoluta i perfecta; i cap d'aquest atributs és possible. Amb més intuïció i experiència, els juristes citen el *Digest* de Justinià (Lib. V, Tit. XVII, llei 202): «Omnis definitio in iure civile periculosa est; parum est enim, ut non subverti possit». És a dir: «Tota definició és perillosa en el dret civil, perquè és difícil que no pugui ser alterada». No solament en el dret civil...

Definir és no definir. M'explico: si per definir s'entén delimitar al més nítidament possible un concepte, es genera el màxim d'informació que falta. O sia, que gràcies al que no diem, al que callem o al que no definim, podem dir, parlar i definir. En aquest sentit, el llenguatge es troba al bell mig del que diem i del que no diem. És parlar i no parlar. Tota definició és, inevitablement, una indefinició.

No reconèixer la borrositat dels conceptes crea «com a problema» la incabable multiplicitat de definicions que emergeixen no sols per diferències de criteri i de perspectives, sinó, sobretot, per la borrositat dels límits. Un exemple des de la psicologia social, a la qual m'he dedicat unes dècades: la definició



nítida del que és un grup humà fa que es discuteixin desenes de definicions i que molts pensin que no paga la pena donar una definició més, car no fa altra cosa que embolicar la troca; i això empitjora la situació. I, certament, això complica les coses; però vist des de la complexitat, el pluralisme definicional, en reflectir la borrositat, enriqueix el concepte.

Atès això, seria una conclusió precipitada deduir que la borrositat impedeix la nitidesa de la definició. El que fa és reduir-la a un nucli i fer possible arribar a definicions per convenció, negociades, implícitament o no, al voltant d'aquest nucli en funció dels interessos, les necessitats, les idees, les creences, els desitjos, els compromisos, etc. Per tal d'evitar la borrositat en les definicions, s'acorden i s'estableixen criteris, d'una manera explícita o tàcita, criteris que sempre poden ser renegociats. L'any 1791 es definí a París el metre com la deu milionèsima part de la distància que separa el pol de la línia de l'equador terrestre; o sigui, del quadrant d'un meridià. Doncs bé, segons la definició darrerament negociada (el 1983), el metre passa a ser la distància recorreguda per la llum en el buit durant un interval d' $1/299792458$  de segon. La pregunta «què és *realment* un metre?» pot tenir més respostes, o sia que no té una resposta.

Un altre exemple de definició per convenció, que reproduïx, en un altre sentit i en un àmbit científic diferent, el problema categorial de l'*Homo monstruosus*. En el segle XVII, en excloure el Sol i la Lluna dels planetes, es va considerar que ho eren tots aquells cossos celestes que giraven al voltant del Sol, en òrbites més o menys (borrositat!) circulars. I en descobrir Neptú es van excloure els cossos significativament més petits, i es creà la nova categoria dels asteroïdes. Doncs bé, l'any 2006 es qüestionà si Plutó era planeta o asteroïde. Provisionalment, fou reclassificat amb una nova categoria: seria un «planeta nan». Però l'actual definició de planeta demana tres condicions: 1) una massa suficient per adoptar una forma gairebé (borrositat!) esfèrica; 2) girar al voltant del Sol en una òrbita semblant (borrositat!) a un cercle, i 3) tenir esbandit d'altres cossos celestes l'espai que envolta la seva òrbita (quants? I fins a on?: borrositat). Aquesta última condició no es compleix, perquè l'òrbita de Plutó es mou en l'anomenat cinturó de Kuiper, on hi ha més de 70.000 cossos d'un diàmetre menor als cent quilòmetres. No podia ser ni planeta nan! La Unió Astronòmica Internacional té la decisió en suspens, perquè, al rerefons, hi ha una qüestió amagada, aparentment aliena a la ciència, com la guerra de patents en el cas del gen. El canvi de classificació té uns «efectes col·laterals» insospitats: els astrònoms i la ciutadania nord-americana pressionaren en contra del canvi, perquè representa eliminar el *seu* planeta; és a dir, l'únic descobert per un nord-americà, concretament per Tombaugh el 1930 (Weiss 2010).



Les definicions per convenció fan possible els diccionaris. La borrositat de les diferents accepcions dels termes que recullen es posa en evidència en les discussions internes dels acadèmics. A finals del 2008, la Real Academia Española de la Lengua treballava en una nova definició i accepcions de la veu «cultura». Aleshores es van filtrar alguns detalls de les discussions-negociacions. El psiquiatra Castilla del Pino volia que, explícitament, la definició digués: «Conjunto del sistema de conductas que caracterizan a un grupo, por ejemplo cultura del alcohol, de la droga, de Hollywood o cultura andaluza» i recordava que el sociòleg Georg Simmel havia escrit sobre la «cultura femenina». A Francisco Rico li semblava bé, però afegia el cas de la «cultura de empresa». En canvi, a Luis Goytisolo li semblava més adient afegir-hi la «cultura del vino», tot rebutjant incloure «cultura de la droga» i «cultura del *botellón*». Pérez Reverte estava a favor d'acollir tant les accepcions nobles com els usos «bastards»: «cultura de la droga» i «cultura de la violència». I, per no continuar, Álvaro Pombo trampejava la situació tot dient que, més que un concepte, es tractava d'un camp semàntic. Per afegitó, en la discussió explicada també hi entrava una dimensió «transcultural», car es van comparar diccionaris d'autoritat d'altres països, com el d'Oxford, el Larousse, el Zingaretti i el Gran diccionari enciclopèdic rus (Ruíz Matilla i Constenla 2008.)

L'artificialitat del consens no aconsegueix eliminar la borrositat natural dels mots. No hi ha, doncs, definicions nítides? Sí, mitjançant l'estratègia reduccionista de les definicions operatives, construïdes amb una manipulació *ad hoc* de la borrositat, per un cas específic. Com quan jo, en començar aquesta intervenció, he dit què entendria aquí per complexitat i per borrositat. Els conceptes definits operativament estan delimitats *hic et nunc*, encara que potencialment continuen sent borrosos, o sigui, indelimitats. Qualsevol de nosaltres, en un altre context, pot donar una definició operativa més o menys diferent d'un mateix concepte o mot. La ficció de dir quants malalts o quants pobres hi ha en un país en un moment donat admet diferents versions i totes poden respondre a la complexa realitat.

Abans he dit que considero la teoria dels conjunts borrosos la més subversiva de les teories de la complexitat. Es comprendrà aquesta afirmació si es té en compte que la borrositat dels conceptes afecta sobretot els conceptes, diguem-ne, «sensibles», àmbits de la vida social i cultural: el polític, el jurídic, el moral, etc.? En ells, la convenció té poc sentit i poc a fer. És relativament fàcil posar-se d'acord a decidir què és el metre com a unitat de longitud, però té algun sentit negociar què és la democràcia, la pàtria o Déu? Són conceptes que, tractats *com si* fossin nítids, perden tot el seu interès i segurament el seu sentit.

## 9. ELEMENTS INDICADORS DE LA BORROSITAT

Malgrat la delimitació, la categorització i les dicotomies, hi ha indicadors del grau de borrositat del llenguatge? És a dir, així com les definicions pretenen ser indicadores de la nitidesa, hi ha elements (gramaticals) que indiquen i mantenen la imprecisió?

El llenguatge tradueix la forma borrosa de donar-se la vida quotidiana. El llenguatge col·loquial és borrós perquè, a diferència dels llenguatges científic i tècnic, normalment no requereix gaires elements d'exactitud. La borrositat té la seva traducció lingüística en l'ús dels conceptes, en forma de substantius, verbs, adjectius o altres elements gramaticals. Per exemple, diem: porta-m'ho ara mateix; acabaré en *una* hora; vingui *immediatament* al meu despatx, etc.

Els adverbis sembla que formen un món a part. Ja van ser objecte d'atenció per Zadeh (1971), quan observà que, en el llenguatge natural, hi ha variables lingüístiques donades per elements capaços de modificar o de transformar un conjunt borrós en un altre, com els adverbis que indiquen un mode de donar-se a la vegada que la possibilitat de donar-se d'un altre mode i, per tant, un camp de possibilitats semàntiques, representable mitjançant una corba d'aplicabilitat o de distribució de possibilitat referible a la imprecisió o borrositat d'una expressió o d'un concepte determinats.

Al meu parer, els adverbis i les locucions adverbials juguen un paper més bàsic en la borrositat lingüística. El més interessant de la funció adverbial és que, en general, especifica una circumstància que modula els límits conceptuals del mot que acompanya. És una funció paradoxal, perquè precisa, sense limitar, la zona borrosa del camp semàntic. Es tracta, doncs, d'una «precisió imprecisa», referida a un ampli ventall de circumstàncies de: lloc, temps, mode, quantitat o grau, comparació, excepció, nombre, semblança, igualtat, afirmació, negació, dubte, unió, divisió, addició, exclusió, ordre, etc. Sobretot, a la parla col·loquial, voler precisar el que és imprecís pot portar a construir autèntiques cadenes borroses adverbials, com per exemple: *vine aquí de pressa ara mateix ja, la casa està allà no gaire lluny cap a la dreta*, etc.

Entesos literalment, alguns adverbis poden ser altament «precisos». Per exemple: només, gens ni mica, sempre, de cap manera, solament, exclusivament i, sobretot, exactament. I els adverbis *si* i *no*, quan no amaguen dubte, poden arribar a tenir només una borrositat potencial. En principi, són absoluts, límits, com el terrible *no* que tanca l'escena final de *Le malentendu*, d'Albert Camus. Tot i això, la borrositat hi està latent, segons el que explica el propi autor d'aquesta escena. Camus escriu: «Pel que fa al personatge del vell criat,

no simbolitza *obligatòriament* el destí. Quan (Marta) la supervivent del drama clama Déu, és ell qui li respon. Però és, *potser*, un altre malentès. Si ell respon *no* a aquella que li demana ajut, és perquè no té, en efecte, la intenció d'ajudar-la, i perquè, *a un cert punt* de patiment o d'injustícia, ningú pot fer res més per ningú i el dolor és solitari» [La cursiva és meva]. Ambigüitat? Sens dubte, però amb el suport de la borrositat.

Una manera d'estudiar la borrositat dels adverbis pot ser observar els efectes de suprimir-los, afegir-los, canviar-los, traslladar-los, etc. És a dir: manipulant la borrositat i observant-ne els efectes (d'interpretació, comportamentals o d'interacció, etc.) en el receptor.

Alguns adverbis de quantitat (més, menys; bastant, molt, poc, gens) són «precisors» ja utilitzats des dels anys trenta en les escales psicomètriques d'actituds i d'opinions conegudes com escales Likert, per tal de graduar les respostes. Pot semblar que aquestes escales apliquen més aviat la lògica multivalent, però la borrositat rau en el valor qualitatiu de cada variable de resposta, car no és discret, sinó borrós. Plenament borroses són les escales basades en un contínuum, com quan es demana al subjecte que se situï on vulgui en un eix dreta-centre-esquerra en termes de pensament polític genèric. Si anéssim a dreta i a esquerra d'on qui contesta ha marcat el punt dient-li «arribaria vostè fins aquí?» el posaríem en el problema difós de marcar els límits convencionalment.

La borrositat, la podem referir a la informació que falta no tan sols dels mots, sinó també a frases o clàusules borroses, i és particularment interessant tenir-la en compte en l'anàlisi del discurs. Lasaga Millet (2005) ha presentat un mètode d'anàlisi de textos que respecta i destaca la borrositat inherent al llenguatge i al procés de comunicació, mitjançant la incorporació dels principis de la lògica borrosa a la metodologia de la *grounded theory* de Strauss i Corbin, i utilitzant el programa informàtic QSR Nvivo.

## 10. L'EXPANSIÓ DE LA BORROSITAT: L'HIPERTEXT

Un aspecte molt suggeridor de la borrositat del llenguatge, en l'actual escenari de la globalització, és l'hipertext, que s'ha afegit als clàssics text i context. L'hipertext és una mena de text amb un context potencial, que globalitza la indefinició. Amb les noves tecnologies, la borrositat del llenguatge s'ha expandit vers noves dimensions i ha esdevingut hipercomplexa.

La dimensió relacional de la borrositat fou assumida, si bé ocasionalment, per Michel Foucault (1969) en escriure que els marges d'un llibre no són mai

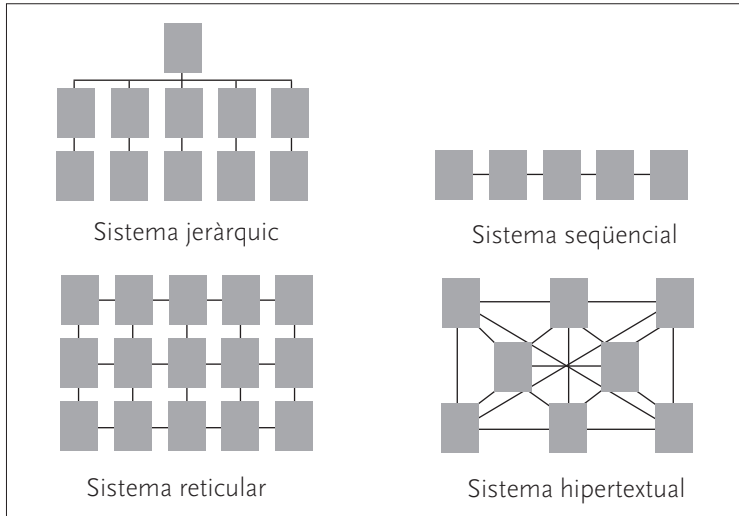
nítids ni rigorosament retallats, més enllà del títol, les primeres línies i el punt final, més enllà de la seva configuració interna i de la forma que l'autonomitza, es troba pres en un sistema de referències a altres textos, a altres frases, un nus en una xarxa. És inevitable estendre avui aquesta referència del context a l'hipertext en la Xarxa.

La idea primigènica del que ara en diem hipertext fou concebuda per Vannevar Busch, preocupat per la gestió de la informació. En un article de 1945 significativament titulat «As we may think», proposava un sistema nou (dit Memex) d'emmagatzemar i de classificar la informació no d'una manera seqüencial, com es feia, sinó per associacions, perquè «és així com treballa la ment humana». Vint anys més tard, el científic de la computació Theodor Holm Nelson va donar el nom d'*hypertext* a «un cos de material escrit o pictòric interconnectat en forma complexa que no pot ser representat en forma convenient mitjançant el paper», insistint en la idea de Busch que l'escriptura tradicional és seqüencial, mentre que les estructures de les idees no ho són (Lamarca Lapuente 2009).

Com a sistema, l'hipertext és una organització no lineal de la informació textual (Tolhurst 1995) en què qualsevol text està *potencialment* relacionat amb qualsevol altre. Això el diferencia dels altres sistemes d'organització de la informació.

La vinculació dels textos es realitza mitjançant enllaços (*links*) i *tags* que no són simples remissions, com les tradicionals referències bibliogràfiques. Porten a textos que són extensions del propi text, les quals tornen a ser extensions de text, i formen part d'una teranyina indelimitada i inabastable, d'un grau molt elevat de borrositat. És una xarxa en què la informació que falta és constant, que canvia i que és sempre molt rica. La complexitat de l'hipertext és emergent i autoorganitzada. Permet tractar un text, en múltiples contextos possibles, tot practicant «senderisme» com Heidegger en el seus *Holzwege*, en un recorregut no lineal, que ens pot portar a llocs insospitats i cada vegada diferents. La hipercomplexitat de l'hipertext sobrepassa la borrositat i requereix atendre les altres propietats dels sistemes complexos, com la caoticitat i la fractalitat.

Curiosament, hem començat parlant del joc del diccionari i, ara, al final, l'immens camp potencial de l'hipertext ens evoca altre cop el joc que ara podríem referenciar a Internet. Quin paper hi juga la borrositat? Potser augmenta la complexitat i la complicació del sistema? Doncs, sembla que no. Almenys pel que fa als resultats d'una recerca sobre l'organització a gran escala de Wordnet, una base de dades lèxica amb conjunts de sinònims (*synsets*) estructurada com a xarxa d'associació semàntica. Amb més de 150.000 mots (noms, adjec-



**Figura 9.11.** Sistemes d'organització de la informació. L'hipertext és un sistema complex d'organitzar la informació mantenint la borrositat. Adaptat de [www.metodes.com](http://www.metodes.com).

tius, verbs i adverbis) i les seves possibles relacions, fou ideada per comprendre com adquirim i organitzem el coneixement.

Sigman i Cecchi (2002) van analitzar l'organització de Wordnet (agafant una base de 66.000 mots) i trobaren que entre dos mots elegits a l'atzar sorgeixen, entremig, cadenes de paraules (com entre lleó i ratlles, el mot tigre) així com triangles i altres associacions locals. La xarxa global va resultar ser «un món petit» (Milgram 1967), atès que la distància mitjana era de set graus (o passos) de separació i un gran nombre de triangles, essent també una xarxa lliure d'escala perquè les paraules més interconnectades eren les de contingut més general. El més interessant és que, en eliminar les paraules polisèmiques, en comptes de fer la xarxa més eficient, com era d'esperar per l'absència de redundàncies, aquella mitjana augmentava fins a onze graus i els triangles disminuïen tres-cents vegades. Això significa que les paraules polisèmiques donen una coherència extraordinària a la Xarxa, tot facilitant la navegació (graus de separació en les interrelacions) i l'associació local (triangles). Paradoxalment, doncs, l'ambigüitat introduïda per la polisèmia, en comptes de produir ineficiència, fa que la Xarxa sigui molt més fluida. Estudis posteriors en altres xarxes, com els Thesaurus, confirmen aquestes observacions (Solé 2009).

Finalment, el paradigma hipertextual, com ha escrit Pajares Tosca (2004), no solament reconfigura el paradigma literari en tots els seus vessants, teòric,

creatiu i educatiu, sinó que els enllaços hipertextuals tenen, a més, una dimensió teòrica ideològica i política. Pensem que poden ser i, de fet, són formes de dirigir o redirigir un camí sovint sense que hom ho adverteixi!

## 11. TORNANT ON HEM COMENÇAT

Deia, de bon començar, que l'anàlisi de la complexitat és l'anàlisi dels seus aspectes, entre els quals la borrositat. Hem vist algunes qüestions del sistema lingüístic com a sistema borrós. Cal afegir que aprofundir en aquest aspecte requereix no deslligar-lo de les altres propietats dels sistemes complexos. Això vol dir, per exemple, que el significat de la informació que falta no és només una qüestió de borrositat, sinó que té profundes connexions amb la caoticitat, la fractalitat, l'emergència, l'autoorganització, etc.

Quedi per una altra ocasió, però mentrestant convidaria el lector a reflexionar sobre la qüestió que em vaig plantejar en un article (2005): «L'explicació del comportament humà (que en el present cas és el comportament lingüístic) ha de ser la més simple possible o la més complexa possible?» Crec que tot el que s'ha exposat sobre la borrositat del llenguatge és un començament de resposta en el darrer sentit.

## 12. BIBLIOGRAFIA

- BITLLOCH, E.: «Ciencia, raza y racismo». *Ciencia Hoy*, núm. 6(33) (1996). [www.cienciahoy.org.ar/hoy33/raza01.htm](http://www.cienciahoy.org.ar/hoy33/raza01.htm).
- CODINA, N.: «Autodescripción del self en el TST: posibilidades y límites». *Psicología & Sociedad*, núm. 10(1), pàg. 23-38 (1998).
- CODINA, N.: «La complejidad del self y análisis empírico de su borrosidad». *Encuentros de Psicología Social*, núm. 3(2), pàg. 35-43. Universidad de Málaga (2005).
- FOUCAULT, M.: *L'archéologie du savoir*. Gallimard, París (1969). [*La arqueología del saber*. Siglo XXI, Mèxic (1978)].
- GERGEN, K. J.: *The saturated self. Dilemmas of identity in contemporary life*. Harper, Londres (1991).
- KLEIBER, G.: *La sémantique du prototype*. PUF, París (1990). [*La semántica de los prototipos. Categoría y sentido léxico*. Visor, Madrid (1995)].
- LAMARCA LAPUENTE, M. J.: *Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*. Tesi doctoral. Universidad Complutense de Madrid (2009). [www.hipertexto.info/documentos/h\\_hipertex.htm](http://www.hipertexto.info/documentos/h_hipertex.htm).
- LASAGA MILLET, O.: *La identidad europea como construcción social compleja. Análisis de la borrosidad en el discurso de la identidad europea generado mediante escenarios de futuro*. Tesi

- doctoral. Universitat de Barcelona (2005). [www.tesisexarxa.net/TDX-0614105-124821/index\\_cs.html](http://www.tesisexarxa.net/TDX-0614105-124821/index_cs.html).
- MILGRAM, S.: «The small-world problem». *Psychology Today*, núm. 1, pàg. 61-67 (1967).
- MUNNÉ, F.: «Psicologia social e epistemologia: Questao complexa ou complicada?» Entrevista de A. Da. C. Siampa, O. Ardans i M. Da Gloria, S. Silveira. *Psicologia & Sociedade*, núm. 9(1-2), pàg. 5-30 (1997).
- MUNNÉ, F.: «El self paradójico: la identidad como sustrato del self». A: Caballero, D.; Méndez, M. T.; Pastor J. (ed.). *La mirada psicosociológica: grupos, procesos, lenguajes y culturas*, pàg. 743-749. Biblioteca Nueva, Madrid (2000).
- MUNNÉ, F.: «El retorno de la complejidad y la nueva imagen del ser humano. Hacia una psicología compleja». *Revista Interamericana de Psicología*, núm. 38(1), pàg. 15-22 (2004). [www.psicorip.org/Resumos/PerP/RIP/RIP036a0/RIP038o4.pdf](http://www.psicorip.org/Resumos/PerP/RIP/RIP036a0/RIP038o4.pdf).
- MUNNÉ, F.: «¿Qué es la complejidad?». *Encuentros de Psicología Social*, núm. 3(2), pàg. 6-17. Número monogràfic sobre la complexitat en la psicologia social i de les organitzacions. Universidad de Málaga, Màlaga (2005a).
- MUNNÉ, F.: «¿La explicación del comportamiento humano debe ser lo más simple posible o lo más compleja posible?». *Encuentros de Psicología Social*, núm. 4, pàg. 3-10. Universidad de Málaga, Màlaga (2005b).
- PAJARES TOSCA, S.: *La literatura digital: el paradigma hipertextual*. Universidad de Extremadura, Badajoz (2004).
- PERRIER, J.-J.: «¿Qué es un gen?». *Mundo Científico*, núm. 164, pàg. 88-91 (1996).
- ROSCH, E. H.: «Natural categories». *Cognitive Psychology*, núm. 4, pàg. 328-350 (1973).
- ROSCH, E.; LLOYD, B. (ed.): *Cognition and categorization*. Erlbaum, Hillsdale NJ (1978).
- RUÍZ MATILLA, J.; CONSTENLA T.: «Cultura de diccionario». *El País*, 21-12-2008, pàg. 42-43 (2008).
- SIGMAN, M.; CECCHI, G. A.: «Global organization of the Wordnet Lexicon». *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, núm. 99(3), pàg. 1742-1747 (2002).
- SOLÉ, R. V.: *Redes complejas. Del genoma a Internet*. Tusquets, Barcelona (2009).
- STEBBING, S.: *A modern introduction to logic*. Methuen, Londres (1950).
- TOLHURST, D.: «Hypertext, hypermedia, multimedia defined?». *Educational Technology*, núm. 35(2), pàg. 21-26 (1995).
- WEISS, B.: «Plutón. Objeto número». *Geo. Una nueva visión del mundo*, núm. 279, pàg. 94-101 (2010).
- ZADEH, L. A.: «Toward a theory of fuzzy systems». A: Kalman, R. E.; Claire, N. D. *Aspects of network and systems theory*. Holt, Rinehart & Winston, Nova York (1971).
- ZADEH, L. A.: «PRUF. A meaning representation language for natural languages». *International Journal of Man-Machine Studies*, núm. 10, pàg. 395-460 (1978).
- ZADEH, L. H.: «Nacimiento y evolución de la lógica borrosa, el *soft computing* y la computación con palabras: un punto de vista personal». *Psicothema*, núm. 8(2), pàg. 421-429 (1996).





# L'emergència de la complexitat en el llenguatge. Una perspectiva evolutiva

**Salikoko S. Mufwene**

Departament de Lingüística

Universitat de Chicago

s-mufwene@uchicago.edu

**ABSTRACT.** Like an increasing number of linguists and other scholars especially interested in the evolution and/or the ontogenetic development of language, the author claims that languages are complex adaptive systems (CAS). These have been characterized as reflecting complex dynamics of interactive agents, experiencing constant instability, and in search for equilibrium in response to changes in the ecologies of their usage. Putatively, thanks to self-organization, transitional moments of apparent stability obtain during which patterns and systems emerge, and evolutions obtain from the alternations of periods of instability and stability in seemingly unpredictable ways. The author addresses the issues of the many interpretations of 'complexity' applying to language(s), of the description of the interactive agents that produce the above characteristics, of the emergence of complexity in language(s) from the point of view of language evolution, of the kind(s) of evidence that support(s) the various interpretations of 'complexity' that are conceivable, of the way in which complexity in language compares with complexity in other non-linguistic phenomena, and of the causes of the 'chaos' which prompts languages to reorganize themselves into new systems.

## 1. INTRODUCCIÓ

La teoria de l'evolució del llenguatge ha recorregut un llarg camí des de les primeres especulacions en l'antiguitat, i fins i tot des de les especulacions dels segles XVIII i XIX. Si bé es va suposar, comunament, que el discurs havia evolucionat a partir de crits naturals similars a les vocalitzacions dels animals (afirmació que no és totalment infundada), es va assumir, també, incorrectament, que la transició dels «crits» a les llengües modernes no implicava transicions intermèdies. Avui en dia, influïts per la teoria darwiniana de l'evolució de les espècies gradual i ecològicament aconduïda, incloent els homínids, els estudiosos moderns de l'evolució del llenguatge assumeixen la gradació. No importa gaire que encara hi hagi molts aspectes que no sabem, i per descomptat, que no hi hagi consens, sobre els detalls de la trajectòria de l'evolució.<sup>1</sup> Aquest

<sup>1</sup> En Mufwene (en premsa), em manifesto en contra de la filogènia monogenètica, que encara és assumida per moltes, si no la majoria, de les publicacions recents. L'evidència paleontològica actual no dóna validesa a la monogènesi, especialment a través de l'evidència de fòssils dispersos per tot l'est

assaig està d'acord amb l'enfocament darwinian. Se centra en el sorgiment de la complexitat lingüística, que s'ha convertit en una noció difícil d'assolir durant els últims anys. Com mostro a continuació, pot ser interpretada de diverses maneres, que no són mútuament excloents.

La majoria de les publicacions més recents en lingüística s'han centrat en el que Dahl (2004) anomena *complexitat constitutiva* i DeGraff (2009) caracteritza com a *complexitat de bit*, que té a veure amb el nombre d'unitats (per exemple, la mida de l'inventari fonètic) i de normes/restriccions de la llengua.<sup>2</sup> Les normes/restriccions especifiquen quines combinacions d'unitats estan permeses i sota quines condicions específiques algunes de les combinacions no estan admeses (vegeu també Nichols, 2009, encara que dubta sobre la inclusió de restriccions). A més de la complexitat, que ha de ser considerada més dinàmica que estàtica, hi ha també convencions pragmàtiques que especifiquen quan es poden utilitzar i quan no unes formes o construccions particulars.

L'enfocament de la *complexitat de bit*, que també pot ser reivindicada com a estructural, ha estat, generalment, de tipus comparatiu. Això porta a la conclusió que una llengua amb un inventari d'unitats i de normes/restriccions major és més complexa que una que disposi d'un inventari més petit. Igual que Dahl (2004), Nichols (2009) afegeix que això es pot mesurar a través de l'amplitud de la descripció que pot donar compte de la llengua —assumint, per descomptat, que el mateix marc d'anàlisi s'ha aplicat a les llengües que s'estan comparant—. En realitat, les comparacions s'han centrat en subsistemes, que fan més fàcil afirmar que una llengua té un inventari fonètic o un sistema fonològic més complex que una altra, encara que també s'ha observat que la majoria de les llengües estan compreses dins del rang mitjà de la complexitat (Maddieson 2005a i 2005b, 2005c). Ha estat difícil mostrar que, en general,

---

d'Àfrica. Ni tan sols és necessari assumir-la per tal de donar compte de les característiques comunes de les llengües humanes. Per homologia, les llengües humanes poden ser considerades conseqüències naturals de la ment particular, que cooptà en les mateixes estructures anatòmiques de totes les poblacions d'homínids per a la producció local de diverses llengües. Aquesta posició fa la diversitat tipològica lingüística més natural i més fàcil d'explicar, sense haver d'invocar canvis sistèmics sense motiu. Com que cap població mai ha seleccionat tot el rang complet de sons que pot produir (Maddieson 2006) i pel fet que hi ha formes alternatives de tractament de la linealitat que van seguir l'adopció de la tecnologia fonètica (vegeu més endavant), hi ha molt d'espai per a la variació transistèmica, la qual cosa és evident ja en el nivell de la variació dialectal en el mateix idioma. *Mutatis mutandis*, el mateix és cert per al llenguatge de signes, en què la tecnologia principal és manual. En aquest assaig, l'alternança entre el singular i el plural en parlar de l'aparició de les llengües simplement reflecteix èmfasis alternatius en qualsevol de les característiques comunes o les peculiaritats variables de les llengües.

2 Com assenyala Givón (2009), és el fet que les unitats i les regles mantinguin, respectivament, relacions espacials i funcionals entre si que justifica la interpretació d'aquest aspecte del llenguatge com a complex. Això fomenta la interpretació dinàmica de la complexitat que desenvolupa a continuació.

una llengua és més complexa que una altra, encara que alguns estudiosos de l'evolució del llenguatge estan explorant aquesta possibilitat (per exemple, Nichols 2009, Wang 2011 i Hombert 2011), perquè, com assenyala Nichols (2009), no s'han dut a terme comparacions completes de tots els mòduls; la qüestió encara segueix oberta.<sup>3</sup> A més, tot i que hi hagi estudis exhaustius d'algunes llengües, la comparació pot ser difícil de dur a terme satisfactòriament si els estudis no s'inscriuen en el mateix marc d'anàlisi i si no són igualment informatius sobre els detalls dels (sub)sistemes.

En general, la *complexitat de bit* ha estat en desacord amb les discussions sobre la complexitat en els estudis de l'*emergència* fora de la lingüística. La *teoria de la complexitat*, com la doctrina de l'*emergència* s'hi refereix sovint, s'ha centrat en les interaccions entre els agents, que mantenen el «sistema» sempre emergent en constant recerca d'equilibri (per exemple, Dooley 1997 i Heylighen 2009). La complexitat sorgeix dels ajustos que els «agents» (és a dir, les unitats que interactuen) es fan els uns als altres, de com els ajustos modifiquen les propietats globals del sistema emergent, i de com les propietats d'aquest últim no aconsegueixen ascendir a la suma de les propietats dels seus components.<sup>4</sup> Es fa, doncs, molt d'èmfasi en l'autoorganització, que genera estructures que no han estat planejades per ningú. Podem anomenar aquest fenomen *complexitat interaccional, dinàmica o sistèmica* (Mufwene 2009), que, en el cas del llenguatge, no nega el valor de la *complexitat de bit*, sinó que, simplement, mostra un altre aspecte del llenguatge que, igualment, val la pena de conèixer.

En aquest assaig es presta més atenció a la *complexitat interaccional*, ja que ens permet comprendre millor com els llenguatges humans es diferencien dels mitjans de comunicació animals, als quals el terme *sistema* es pot aplicar només en un sentit ampli. Les llengües humanes, tant parlades com signades, són mul-

3 Per a mi, aquesta línia d'investigació és com comparar les arquitectures de dos o més ordinadors que, bàsicament, fan el mateix tipus de treball, o que es poden adaptar a fer les tasques de l'altre, però que utilitzen (combinacions d') algorismes diferents. Crec que, des del punt de vista de l'aparició filogenètica del llenguatge, aquesta línia és menys informativa si focalitzem els aspectes de les llengües humanes que els distingeixen dels mitjans de comunicació animals, com mostro a continuació.

4 D'una banda, un problema sorgeix de la interpretació del terme *agent*. Segons la teoria de la complexitat, els agents no poden ser res més que les unitats/components que s'autoorganitzen en un sistema emergent. Aquestes són les contraparts de les unitats i normes/restriccions en les llengües. D'altra banda, les llengües són com les espècies virals, les característiques de les quals sorgeixen de les activitats/comportaments comunicatius dels comunicadors, que els donen forma durant el procés. És justificat, doncs, assumir, igual que Lee et al. (2009) i Beckner et al. (2009), que els agents són els parlants/signants? O caldria assumir, d'acord amb l'emergentisme, que l'autoorganització s'aplica de la mateixa manera en les llengües com en altres «sistemes», especialment perquè els parlants/signants no tenen previsió de la manera com les coses encaixen en els sistemes lingüístics emergents? Aquesta és una pregunta que els professionals de la gramàtica basada en l'ús no poden esquivar.

timodulars. Les interaccions dels mòduls, que són executats simultàniament durant la producció i el processament dels enunciat, generen complexitat, així com ho fan les unitats intramodulars en les seves interrelacions paradigmàtiques i interaccions sintagmàtiques.<sup>5</sup> En aquest sentit, fins i tot els sistemes lingüístics considerats molts senzills per alguns lingüistes, com el llenguatge infantil i els pidgins incipients (per exemple, Bickerton 2010, McWhorter 2001, però vegeu més endavant), presenten un nivell de complexitat que no és evident, per exemple, en les vocalitzacions dels primats.

Sostinc més endavant que la raó principal d'aquesta diferència entre els llenguatges humans i els mitjans de comunicació animals es deu al fet que les vocalitzacions dels primats no humans són signes holístics; no tenen estructures discretes/digitals i no es presten a la composicionalitat. Encara que les vocalitzacions llargues són modulades prosòdicament, simplement, no es poden segmentar en unitats constitutives. Aquesta diferència fonamental té conseqüències exponencials, incloent el fet que, pel que sabem, les seqüències de les vocalitzacions dels simis no mostren relacions sintagmàtiques (a diferència de les expressions llargues en les llengües humanes), per no parlar dels tipus de relacions entre els enunciat identificables en les converses o en altres formes de discurs. No obstant això, és possible identificar les relacions sintagmàtiques en el llenguatge infantil i en els pidgins (malgrat la manca d'estructures sintàctiques complexes). Com s'explica en Mufwene (2010), no és evident que Bickerton tingués motius per caracteritzar-los com a «protolingüístics», encara que són transicions a sistemes lingüístics completament desenvolupats (comuns en lloc d'individuals, en el cas dels pidgins).

Un altre focus de complexitat lingüística emergeix dels aspectes comuns de les llengües, atès que les normes representen la convergència dels sistemes idio-

5 Sadock (2012) capta aquesta adequació explicant que els mòduls són subsistemes separats, cada un dedicat a la seva pròpia tasca, com l'organització sintàctica de les unitats més petites en components de diferents mides en les oracions (sintaxi), la combinació d'unitats mínimes de significat per formar paraules (morfologia) o la disposició bàsica dels sons en paraules (fonologia). Les relacions entre els diferents mòduls no són isomorfes, atès que cada un d'ells té categories que són independentment coherents en cada mòdul. Els desajustos apareixen durant la interconnexió dels mòduls —per exemple, semàntica, morfologia i sintaxi—, perquè les incoherències sorgeixen de les combinatòries entre aquests. També hi ha excepcions a les regles («patrons» de l'emergentisme), i tots aquests se sumen a la complexitat, en tant que els mòduls es mantenen en contacte durant la producció o l'elaboració dels enunciat. La ment processa, alhora, en els diferents mòduls, aspectes complementaris de la producció dels enunciat, i s'assegura que tots ells convergeixen cap a una expressió significativa i ben formada, d'acord amb les normes que són en part específiques de la cultura (com ho suggereix la diversitat tipològica) i, en part, universals. Els principis universals poden ser conseqüències de la tecnologia anatòmica particular utilitzada i de la ment en què s'ha produït això.

lectals cap a estructures que siguin més similars entre si. Aquest fenomen es pot caracteritzar com a *complexitat social* o *sociointeractiva*, associat als diferents tipus d'ajustos que els parlants es fan l'un a l'altre per tal d'agilitar la intel·ligibilitat mútua, per reduir idiosincràsies entre ells.

Hi ha moltes coses que podem aprendre sobre les complexitats *interaccional* i *social* que poden ser reveladores sobre l'aparició filogenètica de les llengües i sobre les formes particulars en què difereixen dels mitjans de comunicació d'altres animals. M'acosto a les llengües com a tecnologies híbrides i modulares (vegeu més endavant) que van sorgir a través de la cooptació de les anatomies humanes i la funció principal de les quals ha estat facilitar la comunicació (Mufwene, en premsa). Com és evident a partir d'altres animals, la comunicació és anterior al llenguatge, que només la va fer més rica i més explícita, com explico en les seccions següents.<sup>6</sup>

## 2. LES LLENGÜES COM A TECNOLOGIES

En aquest assaig, com a Arthur (2009), la tecnologia no ha de ser entesa com una eina o com una maquinària planificada i dissenyada per un grup d'experts (al laboratori) per resoldre un conjunt particular de problemes. Les llengües són eines de comunicació no planificades que van sorgir gradualment, amb diferents interactuants que innovaren i contribuïren amb peces diferents en moments diversos (no sense limitacions particulars!) quan era necessari, sota pressions socials específiques per expressar i compartir els seus pensaments o sentiments. Són els resultats de les successives respostes de la ment humana a pressions socioecològiques per comunicar-se. Les normes han estat modelades per dinàmiques d'interacció social particulars impulsades per la disposició dels parlants/signants a cooperar.<sup>7</sup>

6 De fet, hi ha diverses publicacions en els últims deu anys que s'han dedicat a la complexitat lingüística, incloent els llibres següents: Dahl (2004), Hawkins (2005), Miestamo et al. (2008), Sampson et al. (2009), Givón (2009), Givón i Shibatani (2009), Pellegrino et al. (2009), i Faraclas i Klein (2009). Atès que solen centrar-se en la *complexitat de bit*, no m'hi referiré en aquest assaig. A més, la majoria ni tan sols defineix la complexitat, i encara menys l'analitza. Estudis com Givón (2009) i Nichols (2009) encara es limiten a la *complexitat de bit*. Dahl (2004) és potser l'únic que va adoptar un enfocament emergentista, similar al desenvolupat aquí.

7 El paper de la cooperació, com el de l'atenció conjunta, en el sorgiment filogenètic del llenguatge està molt ben explicat per Tomasello (2008) i Corballis (2011), entre d'altres. Sostinc que el motor dels convenis col·lectius de les comunitats lingüístiques —a través dels ajustos mutus que els parlants/signants es fan l'un a l'altre, reduint o, fins i tot, eliminant la variació— és el que pot impedir la intel·ligibilitat mútua (Mufwene 2001).

En poques paraules, en tant que la vida social exercí pressions ecològiques als homínids per comunicar-se, la ment cooptà allò que es podria utilitzar en la seva anatomia, especialment l'estructura bucofaringia o les mans, per produir símbols fonètics o manuals, que funcionen com el maquinari de la tecnologia. El programari de la tecnologia lingüística consisteix en els principis que regulen la forma de combinar la fonètica i els signes manuals per formar expressions significatives: paraules, frases, oracions, etc. En el cas de la paraula, element en què se centra aquest estudi, els materials bàsics de treball són els sons, la prosòdia i el silenci/pausa i la posició prevista o percebuda de la pausa, que s'utilitza per marcar els límits de paraules i d'expressions més llargues, la qual cosa facilita el processament de les cadenes produïdes pel parlant. Diamond (1992) té raó quan observa que no sempre es perceben les pauses/silencis, com es fa més evident quan escoltem expressions en idiomes amb què no estem familiaritzats. Sostinc que part del desenvolupament de competències en una llengua és la identificació de les posicions on el silenci, o bé la pausa, es poden produir, per determinar paraules o límits d'altres constituents majors.

Els lingüistes han explicat, en general, l'estructura dels enunciats com una estructura de tipus jeràrquic (excepte uns pocs idiomes que segons sembla tenen estructures planes). Això significa que els sons es combinen en morfemes o paraules, mentre que les paraules es combinen en components majors associats al predicat, a l'argument, i a funcions auxiliars, ja que, en conjunt, formen frases. Per tant, és temptador assumir que el llenguatge sorgí, igualment, filogenèticament, tot i que hauríem de saber, a partir del desenvolupament del llenguatge naturalista, que les paraules s'adquireixen primer i les estructures morfològiques sorgeixen en una etapa posterior, en l'ordre invers a les anàlisis morfosintàctiques (vegeu també Givón (2009) per a una discussió similar). Un pot imaginar, de forma incorrecta, per descomptat, que l'*Homo erectus* va abandonar les vocalitzacions simiesques originals per produir sons individuals i que els va combinar, en una etapa posterior, en paraules, mentre que l'*Homo sapiens* les combinaria en frases molt més tard. Un escenari com aquest suggereix que no hi hauria hagut cap comunicació (vocal) durant un temps. Una contradicció i una evolució, sens dubte, frustrants en un període prolongat en què els homínids (des de l'*Homo erectus* fins a l'*Homo sapiens* modern) estaven desenvolupant la fonologia fonètica per respondre a les pressions socials coetànies en pro d'una comunicació més explícita i més rica i no només cinèsica, amb gestos i amb vocalitzacions holístiques.

Un escenari alternatiu, inspirat per la manera com un nen desenvolupa el llenguatge, sembla més plausible; fet que probablement també respon parcial-

ment a la pregunta del pas de les vocalitzacions a la parla.<sup>8</sup> Un cop la ment dels homínids esdevingué més complexa i l'*Homo erectus* o l'*Homo sapiens* pogué organitzar estructures socials més complexes, la pressió per fer alguna cosa més que anomenar les entitats i els esdeveniments augmentà. Els intents de modular les vocalitzacions haurien conduït a la producció de vocals com a segments discrets separats, potser, inicialment, per l'oclusió de la glotis i, després, per les consonants (per facilitar la distinció de les síl·labes). Els inventaris majors de vocals i consonants serien el que permetrien el que MacNeilage (2008) anomena «variegació sil·làbica».

Encara que crec que l'aparició dels inventaris fonètics moderns devia ser prolongada, no exploraré aquí la qüestió de quins sons van sorgir primer i quins més tard. És segur, però, especular que les pressions socials i cognitives per augmentar el vocabulari exigien uns inventaris de sons més amplis. D'altra banda, les combinatòries fonotàctiques devien fer innecessari el fet de continuar inventant sons nous més enllà d'un llinard particular, ja que es podia augmentar el vocabulari modificant combinacions de sons i/o el nombre de síl·labes per paraula. Així, per exemple, encara que el hawaïà té un inventari fonètic petit, pot produir un vocabulari extens perquè té seqüències llargues de síl·labes en què dues o més vocals poden alternar-se com a nuclis sil·làbics.<sup>9</sup>

8 Encara que l'ontogènia no recapitula la filogènia, pot proporcionar-ne pistes possibles, com també argumenta Givón (2009). L'observació de Tomasello i Call (2007) i Corballis (2011) que la comunicació gestual dels simis s'acosta més al llenguatge humà que les seves vocalitzacions no és *ipso facto* un argument en contra de la posició que el llenguatge humà evolucionés de vocalitzacions com les dels simis. Efectivament, com observà Corballis (2011: 67-70), les vocalitzacions són controlades per les mateixes neurones-mirall i les mateixes parts del cervell (F5 entre els simis i l'àrea de Broca entre els éssers humans) que els gestos de control. Sembla que les vocalitzacions han estat la transició de la comunicació gestual a la parla (encara que no van desplaçar els gestos), una evolució que es va produir després que l'estructura bucofaringia patís alguns canvis (Corballis, *ibid.*), incloent l'enfonsament de l'arrel de la llengua (Lieberman et al. 1972, Fitch 2010). La pregunta és si podem explicar com va tenir lloc la transició des de les vocalitzacions simiesques no digitals a l'estructura digital de la parla. Intento explicar-ho a continuació.

9 Com assenyalà Maddieson (2006), la variació en la grandària dels inventaris fonètics no té relació amb la mida dels vocabularis que les diferents poblacions poden produir. Les diferents poblacions tampoc no han de conformar-se amb les mateixes normes per combinar els sons, encara que hi ha sons i combinacions d'aquests que semblen ser afavorits en comparació amb aquells que les poblacions tendeixen a evitar, ja que requereixen més energia o es consideren massa difícils. Altrament, la cultura que una població particular ha desenvolupat determina la grandària del vocabulari que necessita per parlar sobre diversos aspectes d'ella mateixa. La mida del vocabulari reflecteix les necessitats comunicatives de la població rellevant de parlants/signants, no només pel que fa al que troben útil per «anomenar», sinó també pel que fa a quins graus de distincions creuen necessaris per mantenir entre alguns conceptes afins, com ara: entre braç i mà, cama i peu, entre els diferents tipus de cabell (*cheveux* vs. *poil* en francès) o entre forat i dolina.



Hi ha hagut controvèrsia en la literatura (d'una banda, Carstairs-McCarthy 1999; Wray 1998 i 2002; i, de l'altra, Tallerman 2005 i 2007; Bickerton 2007) sobre com, específicament, tingué lloc la transició de les vocalitzacions no digitals al llenguatge discret. La transició és un problema si se suposa que hi hagué un canvi sobtat de l'absència d'un inventari fonètic als inventaris fonètics completament desenvolupats (Mufwene 2010). No es tracta de si s'assumeix l'evolució gradual de petites modificacions de patrons de vocalització, que produïrien només un parell de vocals diferents en un principi, i que permetrien les distincions suficients per a un vocabulari que només va créixer gradualment i d'una manera perllongada. Sembla més plausible suposar la variegació sil·làbica primer, amb un augment del nombre de segments necessaris per a aquest estat de coses, només com a pressió per a més oposicions lèxiques, que també van augmentar. La resta de l'evolució només seria compatible amb la idea de l'emergència, ja que els comunicadors traurien profit del que ja podien fer per tal de produir nous elements. No seria difícil crear una vocal o un parell més després que dos o tres vocals ja fossin en el seu lloc, i combinar-les amb un parell de consonants, per produir algunes paraules. En aquest punt és quan emergeix la qüestió de l'ordre en el qual els segments poden haver sorgit. Es tracta d'una pregunta que els fonetistes estan en millors condicions d'abordar.

Per tant, els inventaris fonètics de les llengües del món semblen haver sorgit com a conseqüència de l'aparició progressiva d'un vocabulari més ampli, mentre les estructures socials humanes, les cultures materials, els sistemes de creences i el coneixement al voltant de les ecologies físiques es feien més complexos. Cal recordar que la fonotàctica és una conseqüència de la linealitat, que, al seu torn, és una conseqüència dels materials fònics utilitzats en la tecnologia de la parla. Dos sons no es poden produir a la vegada, tenint en compte que els sons coarticulats són casos especials de la mescla d'unitats individuals que impliquen dos punts d'articulació simultanis. En altres paraules, no hi havia més remei que domesticar la linealitat resultant de la tecnologia de la parla i adoptar restriccions, algunes de les quals probablement derivades de l'anatomia homínida en si mateixa (Maddieson 2006), sobre la manera de combinar els sons en les paraules i, llavors, les paraules en constituents més grans. Com s'ha assenyalat anteriorment, les pauses (i, en algunes llengües, la prosòdia) fan la feina de marcar els límits entre les paraules i les unitats majors. Així, la sintaxi també és la conseqüència de la domesticació de la linealitat, i alguns dels seus principis (l'ordre de les paraules, per exemple) estan determinats culturalment i, per tant, són variables de la llengua d'una comunitat a la d'una altra, mentre que algunes restriccions assumides com a universals poden tenir una base cognitiva.



A mesura que el coneixement que es requeria per comunicar esdevingué cada vegada més divers i la ment havia de gestionar moltes operacions al mateix temps, el llenguatge s'autoorganitzà en mòduls, almenys des de la perspectiva emergentista adoptada en aquest assaig.<sup>10</sup> El fet que les llengües no tinguin realment el seu propi albir representa que les ments que les produeixen organitzaren les estructures de les tecnologies emergents modularment, de tal manera que facilitessin, per exemple, la selecció de conceptes, la producció de sons i l'estructura jeràrquica d'una emissió simultània. Mentre que la producció i el processament dels enunciats van esdevenir multilaterals, l'arquitectura general de les llengües també es va tornar més sòlida, atès que el sistema complet no necessita col·lapsar-se si es registra el mal funcionament d'un mòdul. Aquesta realitat es fa evident a partir dels diversos casos d'afàsia, que impliquen la pèrdua parcial de la capacitat lingüística del pacient. Aquesta evolució cap a l'arquitectura modular també va fomentar el sorgiment de la *complexitat sistèmica*, independentment de la mida de l'inventari de fonètica en una llengua.<sup>11</sup> Comentaré aquesta qüestió en la secció següent.

### 3. L'APARICIÓ FILOGENÈTICA DE LA COMPLEXITAT

#### 3.1. La naturalesa de la complexitat lingüística

Pel que fa a l'aparició del sistema, la *complexitat interaccional* sembla haver sorgit de dues maneres fonamentals en el llenguatge.<sup>12</sup> En primer lloc, en augmen-

<sup>10</sup> Givón (2009) té raó en observar que el procés va ser facilitat, probablement, per una ment que ja treballava amb diversos processos cognitius modularment. Després de tot, no hi ha cap part o xarxa de determinades parts del cervell que estigui especialitzada únicament en la llengua. Les mateixes peces del cervell i dels mòduls de la ment semblen haver estat exaptades per al llenguatge. Per exemple, la mateixa àrea de Broca i les neurones mirall que ja controlaven la mastiació, els gestos i altres activitats sensoriomotores van ser cooptades per a la producció de la parla.

<sup>11</sup> La modularitat és el que també va portar Hockett (1958) a afirmar que la complexitat gramatical total de qualsevol idioma és tan complexa com la de qualsevol altre. Hauria d'haver-hi una compensació intermodular, especialment entre la computació i els aspectes formals de la tecnologia lingüística. De la mateixa manera que l'especulació que alguns idiomes (sense comptar les etapes de transició, com ara els pidgins incipients) són més o menys complexos que altres, la reivindicació de Hockett necessita també ser verificada per estudis comparatius més exhaustius.

<sup>12</sup> Parlo d'«aparició» perquè, com s'ha suggerit anteriorment, els homínids que van desenvolupar el llenguatge estaven més interessats a establir una comunicació explícita i rica que a elaborar un sistema amb alguna previsió de la manera com els diferents components s'integrarien en conjunt. Tots els ajustaments han estat *ad hoc*, i tenen lloc a l'*hic et nunc* de la comunicació sense cap previsió de l'aparència de tot el sistema en un moment determinat. Tots els innovadors s'han d'haver esforçat per facilitar el

tar l'inventari d'unitats fonètiques i símbols (unitats amb significat), es va fer necessari mesurar els espais perceptius i semàntics dels sons veïns i símbols l'un al costat de l'altre, respectivament. Els sons s'havien de distingir els uns dels altres per facilitar-ne la percepció i el processament. En alguns casos, la producció dels sons va haver de variar d'acord amb el context fonètic, com ara les oclusives sordes de l'anglès (on haurien de ser aspirades vs. on no poden o no haurien de ser-ho) o les oclusives sonores en alemany (quan són ensordides i on no poden ser-ho). La negociació de l'espai fonètic i de l'estipulació dels principis que regulen la variació al·lofònica donà lloc a la *complexitat paradigmàtica*. És un tipus de *complexitat interaccional* que es pot considerar estructural i que està estretament relacionada amb la *complexitat de bit*. Ajuda al fet que els significats de les paraules relacionades (per exemple, parts del cos, relacions de parentiu, tons de colors o moviments) romanguin diferenciats al més clarament possible, encara que aquestes relacions puguin variar amb el temps quan les ecologies del llenguatge experimentin el canvi. Es produeixen ajustaments de manera constant, segons la posició paradigmàtica i la funció de cada unitat i el principi de relació amb altres amb qui no poden alternar lliurement, és a dir, sense canviar el sentit i/o efecte pragmàtic.

En segon lloc, la complexitat sorgí de tots els principis/limitacions (en realitat, dels resultats de la formació d'hàbits) sobre quines unitats es poden combinar entre si i quines regles poden aplicar-se al mateix temps, però també quines combinacions particulars són rebutjades (és a dir, no es consideren normals). Podem anomenar-ho *complexitat sintagmàtica*, que obliga el parlant a ser conscient de la complementarietat de diverses unitats i principis dins dels sistemes o mòduls. Si les estructures de les llengües es poguessin reduir únicament a aquestes relacions paradigmàtiques i sintagmàtiques, els llenguatges humans encara serien més complexos que les vocalitzacions dels nostres cosins primats, que poden ser interpretades només com a vocabularis limitats (és a dir, inventaris d'etiquetes) per a una llista tancada de situacions i d'emocions, però que no tenen estructures internes (a diferència dels mots en l'oralitat, que es componen de sons concatenats i, a vegades, de morfemes), ni cap relació sintagmàtica, i certament, tampoc cap estructura de constituents (jeràrquica) en la

---

reconeixement de la seva innovació i, en el cas de les unitats diferents dels sons, per a la seva adequada interpretació mitjançant la inferència. El que fa les llengües tan interessants des del punt de vista de l'aparició i porta a la qüestió de la *complexitat interaccional* és que els sistemes han sorgit com si les diferents unitats i principis tinguessin algun agent en la negociació dels seus (IVE) càrrecs i funcions diferents dins dels sistemes emergents. Això portà Dahl (2004) a establir una analogia entre les unitats lingüístiques, que contínuament mesuren els seus espais i les seves funcions respecte a la resta, i els agents en els «sistemes emergents» de la teoria de la complexitat.

seqüenciació, generalment repeticions, de les vocalitzacions. Excepte en la primera etapa de desenvolupament/evolució, fins i tot el llenguatge infantil i els pidgins incipients mostren (algun grau d') aquesta estructura jeràrquica de constituents en els enunciat.

Com han assumit sempre els lingüistes, les unitats no són de la mateixa classe, ni tampoc ho són els principis (normes i restriccions) que s'apliquen quan parlem. A més, mentre que les unitats de la mateixa classe són paradigmàticament mútuament excloents (a conseqüència de la linealitat de la tecnologia fonètica), els principis dels diferents tipus s'apliquen normalment al mateix temps. Això és possible gràcies a l'arquitectura modular del sistema. Atès que el vocabulari s'amplià i la comunicació implicà més que el fet d'anomenar les entitats i els esdeveniments, els sistemes emergents s'abarroten cada vegada més i esdevingueren més difícils de manejar sense cap tipus d'estructura integradora. Les unitats i els principis que van treballar en conjunt amb un mateix objectiu, com ara produir paraules o frases, es van assignar als diferents mòduls, no perquè els parlants pensessin deliberadament que havien d'organitzar les seves llengües d'aquesta manera, sinó perquè, probablement, la ment era capaç de dur a terme les tasques necessàries al mateix temps i va trobar útil adoptar una divisió del treball. Com s'ha assenyalat anteriorment, aquesta estructura modular ha fomentat la rapidesa i l'eficiència en el processament del llenguatge. Per exemple, mentre que el mòdul de la semàntica s'ocupa de la selecció del significat correcte de les parelles de paraules i les combinacions rellevants dins expressions significatives més llargues, el mòdul de la fonètica s'ocupa de la manera com els segments de què consten les paraules han de ser pronunciats. Alhora, el mòdul de la sintaxi maneja les formes particulars en què les paraules es combinen juntes, atès l'ordre dels constituents i les seves relacions de dependència (expressades jeràrquicament en un idioma com l'anglès). Els mòduls interactuen inevitablement els uns amb els altres durant el procés, i la interconnexió genera una *complexitat interaccional*.

La complexitat sorgeix especialment de la sincronització de les activitats complementàries dels mòduls en cada pas significatiu de la producció linealitzada dels enunciat. El procés invers té lloc durant la percepció i el processament dels enunciat, encara que, sovint, és necessària una certa quantitat de retards i de retrocessos per dur a terme interpretacions acurades.<sup>13</sup> El que és

13 Això estableix les llengües com a «sistemes complexos adaptatius» (Mufwene 2001; Beckner et al. 2009; Cornish et al. 2009; Lee et al. 2009), a part de les empreses manufactureres complexes (com la indústria de l'ordinador i la de l'automòbil), en què els components que formaran part d'una màquina no cal que es produeixin tots a la vegada, ni tan sols a la mateixa fàbrica. No hi ha espai per a una

particularment significatiu d'aquesta *complexitat interaccional* és que fins i tot les expressions més rudimentàries produïdes per un nen o pel parlant d'un pidgin incipient l'impliquen. Aquesta característica fa més evident com l'arquitectura de les llengües humanes difereix de la dels mitjans de comunicació animals, encara que, com han assenyalat diversos experts, hi pot haver matisos en la manera com aquestes diferències han de ser articulades específicament.

Tingueu en compte, un cop més, que el fet que em centri gairebé exclusivament en la *complexitat interaccional* no és una negació de la *complexitat de bit*. Aquesta última, que típicament ha rebut l'atenció exclusiva dels lingüistes, també té un lloc en els debats sobre l'emergència de la complexitat en la filogènia de les llengües humanes. De fet, es pot sostenir que la *complexitat interaccional*, com s'explica més amunt, és una conseqüència de l'aparició de la *complexitat de bit* i de l'estructura modular resultant de les llengües. La variació tipològica entre les diferents llengües també destaca el fet que les llengües són artefactes culturals que, després de tot, reflecteixen determinades opcions escollides per aquells que les parlen i les creen. Encara que el principi bàsic de tenir diferents vocals amb les seves respectives propietats articulatòries i acústiques és mantenir la distinció segmentària d'una manera que les vocalitzacions no poden fer, les llengües varien segons les vocals (nombre de vocals) incloses en els seus inventaris i la manera com estan articulades les distàncies perceptuals entre els segments. Com afirmà Maddieson (2006), que una llengua tingui cinc vocals, set o més, té poca relació amb la mida del vocabulari que l'idioma corresponent pot desenvolupar o amb els principis sintàctics subjacents a la producció d'oracions. De la mateixa manera, sempre que una llengua permeti predicació, no importa si el nucli del predicat ha de ser sempre un verb o si el verb és frase inicial o final de frase. Les llengües també varien pel que fa a les categories específiques en què els dominis semàntics particulars, com ara el parentiu o els mobles, estan organitzats, igual com varien en relació amb les convencions sintàctiques particulars que s'han adoptat per formar enunciats més llargs a partir de les paraules i en relació amb la manera com les paraules es poden descompondre de manera no arbitrària en morfemes.

D'altra banda, si bé és evident que un mòdul particular en un idioma pot exhibir més o menys *complexitat de bit* que el seu homòleg en un altre idioma, no és evident, però, que es pugui afirmar que l'arquitectura d'una llengua en particular és, generalment, més complexa que la d'una altra. Només compara-

---

asincronia com aquesta en el llenguatge, encara que el processament dels enunciats pot ser revisat a la meitat del procés, així com els enunciats mateixos es poden reconstruir, gràcies a un mecanisme de retroalimentació del parlant/oient, que afegeix un altre plec a la *complexitat interaccional*.

cions globals respondran a aquesta pregunta que, com s'ha assenyalat anteriorment, sembla haver preocupat, darrerament, alguns lingüistes (Nichols 2009, Hombert 2011; Wang 2011). El que semblen mostrar les reivindicacions respecte a la simplicitat del llenguatge infantil i els pidgins incipients és que la complexitat arquitectònica d'una llengua reflecteix l'abast de les seves funcions comunicatives. Les interaccions socials en què un repertori d'informació limitat, o bé simplement tancat, és intercanviat no generen mitjans de comunicació complexos. En lloc de ser els fòssils protolingüístics (Bickerton 1990 i 2010), el llenguatge infantil i els pidgins incipients representen aquesta transició cap a sistemes complets, capaços d'expressar, a través de diversos ajustaments, una sèrie infinita d'informació. Representen l'inici de l'arquitectura modular i de la *complexitat interaccional*.

Els estudis lingüístics que s'han centrat en la comparació de la *complexitat de bit* a través de les llengües han contribuït simplement a la nostra comprensió de la diversitat tipològica. És com comparar els programes d'ordinador pel que fa als detalls que inclouen per fer, fonamentalment, el mateix tipus de tasques. D'acord amb l'evolució darwiniana, posició que he assumit des de l'inici d'aquest assaig, aviat especularé sobre la manera com les *complexitats de bit* i *interaccional* van sorgir en el llenguatge.

Tanmateix, atès que les llengües es conceben en la lingüística com a fenòmens comuns, no podem passar per alt un aspecte comú important, interactiu i igualment dinàmic de la complexitat, que exerceix un paper important en la manera com sorgeixen les normes i com canvien les llengües. Identifiquem-ho com a «complexitat sociointeraccional». És la conseqüència del fet que el coneixement lingüístic neix en la ment individual dels parlants i és fonamentalment variable d'un idiolecte a un altre. La variació entre idiolectes és una conseqüència del fet que les llengües són apreses per inferència en entorns socials en què cada individu (potser amb l'excepció dels bessons!) té una història interaccional distinta (Mufwene 2008) i és diferent anatòmicament, fet que afecta la seva percepció i reproducció dels sons, per exemple. A més, com passa amb altres habilitats socioculturals, els parlants no estan igualment dotats per al llenguatge. Per tant, és sorprenent com, a la mateixa xarxa o dins la mateixa comunitat, els idiolectes són més similars entre si del que es podia esperar que fossin. La raó és que els parlants són cooperatius i, constantment, s'adapten els uns als altres, fet que redueix les diferències entre ells (Mufwene 2001). La complexitat sociointeraccional es troba en les acomodacions que fan entre si per tal de facilitar la intel·ligibilitat mútua, com hem comentat anteriorment. Té a veure amb el fet que les interaccions són típicament diàdiques o triàdiques i que els conjunts dels interactuants canvien amb freqüència. De quina manera cada parlant se-

gueix la variació i com els membres d'una comunitat de pràctica, en última instància, convergeixen cap a normes comunes sobre les variables individuals?

La manera com els parlants decideixen a qui donar cabuda o no, i com les seves respectives acomodacions condueixen a l'aparició de normes comunes —que redueixen, així, la presència o la importància de les característiques idiosincràtiques— involucra dinàmiques complexes que els professionals de la teoria de la complexitat estan més ben preparats per explicar que els lingüistes. No és clar que els primats no humans no facin també això, ja que la convergència social és una característica fonamental de les interaccions socials. A més del fet que no hi ha gaires aspectes per adaptar en les pràctiques comunicatives que són innates (més que en les apreses), la diferència es troba primer en la magnitud de la complexitat que se segueix, també, de la magnitud de la complexitat sistèmica en les llengües humanes, que comença amb els sistemes idiolectals. També es troba en l'augment de mida de les comunitats de pràctica entre els éssers humans en general; en les mides de les comunitats lingüístiques, en les quals els individus és probable que interactuïn amb més membres, segons la magnitud de la mobilitat i de l'estructura de la població. El modelatge pot ajudar a comprendre millor la dinàmica implicada en l'aparició de les normes comunitàries.

### 3.2. Com va emergir la complexitat filogenèticament en el llenguatge?

D'acord amb els coneixements actuals de la paleontologia, els homínids no van adquirir l'estructura anatòmica necessària per a la parla fins a l'*Homo erectus* tardà o l'*Homo sapiens* primerenc (500.000-200.000 anys enrere). El llenguatge modern no va sorgir fins a l'*Homo sapiens* modern, al voltant de 50.000 anys enrere (Corballis 2010 i 2011; Lieberman 2010), en l'època de la migració fora d'Àfrica. El període coincideix amb l'aparició de les pintures rupestres, fet que suggereix que l'*Homo sapiens* modern havia desenvolupat la capacitat mental per representar conceptes (complexos), que és part del que involucra la sintaxi, que permet la composició de conceptes (més) complexos a partir d'aquells que s'associen a les paraules individuals. Aquesta capacitat implica no només la combinació conjunta de termes que denoten, sinó que també mostra les funcions respectives dels diferents participants en situacions o esdeveniments descrits, o sobre els quals es pregunta en els enunciats, així com en les representacions pictòriques.

L'aparició de la sintaxi a hores d'ara, en la filogènia humana, significa que, encara que l'*Homo erectus* havia tingut una estructura bucofaringia similar a la

dels humans moderns, no podia haver fet gaire res sense una ment capaç de cooptar i domesticar aquesta estructura en particular per a la comunicació complexa. Podrien haver desenvolupat un inventari fonètic (limitat?) que els permetés anomenar entitats i esdeveniments vocalment, però, aparentment, no van ser capaços d'efectuar el pas següent, això és, combinar-los en enunciats més complexos. Aquest èxit significa el que Hockett (1959) va identificar com a «desplaçament»; la capacitat de parlar no només sobre l'*hic et nunc* de la interacció, sinó també per recordar el passat i planificar el futur alhora. Aquest discurs implicava situar esdeveniments i estats en el temps; expressar l'actitud pròpia cap al que es representa verbalment i fer específica la referència; indicar el nombre o la quantitat de participants en els diferents papers temàtics; i mostrar si han estat prèviament identificats, si se suposa que ja són coneguts, o si s'introdueixen per primera vegada, etc. Aquestes especificacions semàntiques implicaven la possibilitat de modificar els substantius i els verbs morfosintàcticament amb altres materials. Sembla que hi hagué una explosió d'estratègies, uns 50.000 anys enrere, per expressar el pensament complex, per descomptat, amb una mica de variació d'una cultura a una altra. Després de tot, no tots els nostres avantpassats homínids vivien en un poble a l'est d'Àfrica, i els seus fòssils s'han trobat en llocs bastant distants i aïllats els uns dels altres.

Si l'explosió va implicar una evolució sobtada, no gradual, és una qüestió oberta. Tot i així, és difícil imaginar que qualsevol aspecte de l'evolució s'hagués iniciat sense la idea bàsica de «predicar» sobre els individus particulars, sobre altres entitats, i, més tard, sobre els estats i els esdeveniments.<sup>14</sup> Atès que la ment de l'*Homo sapiens* modern el feia cada vegada més capaç de domesticar la seva ecologia física i ja que va esdevenir cada vegada més necessari per als membres de les comunitats estar millor organitzats i cooperar per aconseguir fites comunes, la pressió per desenvolupar sistemes de comunicació més rics, més sofisticats i més explícits també augmentà. Per al comunicador ja no era suficient anomenar els individus, les entitats, i potser les situacions, ni que el destinatari n'esbrinés la intenció. Els comunicadors havien d'expressar el contingut dels seus pensaments i la naturalesa de les seves sensacions i sentiments tan explícitament com podien. Mentre que els homínids sempre havien estat capaços d'expressar les seves emocions sense paraules (una propietat que seguim compartint amb altres animals), ara també havien de compartir els pensaments o què volien que els seus familiars o companys fessin i com. Això in-

14 Predicar sobre els estats o els esdeveniments implica incorporar una clàusula dins d'una altra. Aquesta estratègia va ser possible gràcies a la recursivitat, la qual, d'acord amb Lieberman (2006 i 2010) és una propietat cognitiva general no específica del llenguatge.



cloïa comentaris sobre les persones i les entitats que els envoltaven. Per tant, la parla va haver d'evolucionar de la mera capacitat d'anomenar els individus, les entitats i els estats de coses a predicar sobre ells.

Encara que el llenguatge infantil i els pidgins incipients han posat de manifest que la comunicació verbal primària pot tenir lloc només a través de la combinació no delimitada de substantius i de verbs o altres elements predicatius en frases (amb un conjunt mínim de paraules funcionals), també sabem que cap llenguatge humà no desenvolupat totalment s'ha estancat en aquest nivell. Cada llengua ha desenvolupat estratègies per situar en el temps l'estat de coses sobre les quals s'informa o es consulta, encara que les estratègies morfosintàctiques específiques utilitzades i les distincions que es fan dins d'aquest domini de la gramàtica variïn d'una població/cultura a una altra. De la mateixa manera, totes les llengües han desenvolupat estratègies per quantificar i especificar la referència, tot i que les estratègies morfosintàctiques específiques utilitzades no són idèntiques, igual que les distincions corresponents dins d'aquest domini, que varien en la comparació de llengües. Aquests són aspectes importants de la comunicació lingüística que havia d'evolucionar com a conseqüència de la capacitat de predicar. Algunes poblacions també s'han vist en la necessitat de ser explícites sobre les funcions temàtiques amb dispositius com ara els marcadors de cas o les posposicions. L'aparició de totes aquestes estratègies en la comunicació lingüística ha augmentat les complexitats estructural i *de bit*.<sup>15</sup>

No devia ser gaire abans que els homínids consideraren necessari modificar i delimitar els substantius i els verbs o predicats. És més informatiu ser capaços de discriminar, d'altra banda, els individus similars, entitats i esdeveniments/ estat de coses els uns dels altres i, més fonamentalment, ser capaços d'especificar com els substantius utilitzats en un enunciat distingeixen persones, entitats o estats de coses en l'univers de referència; i, també, ser capaços de situar les activitats o els estats que es descriuen o sobre els quals es consulta en el temps. Era necessari, per tant, establir les estratègies gramaticals corresponents, que també

15 Segueixo sostenint que l'ontogènia no recapitula la filogènia, en gran part, pel fet que l'ésser humà lactant i el nen ja estan dotats amb la ment de l'*Homo sapiens* modern, malgrat que encara necessitin madurar fins a l'etapa adulta abans que puguin comandar totes les estratègies disponibles en el llenguatge del seu entorn social. No obstant això, considero que l'ordre en què el nen «adquireix» aquestes estratègies lingüístiques suggereix com aquestes i les seves variants tipològiques han desenvolupat filogenèticament en el llenguatge. Les que surten més d'hora en el llenguatge dels nens són, filogenèticament, les més profundament arrelades i resistents: les que, més probablement, sobreviuran a les reduccions observades en el llenguatge infantil. Algunes són les que corresponen a prioritats cognitives en la comunicació dels homínids, els tipus d'estratègies que les nostres espècies haurien trobat essencials per a la comunicació explícita, encara que el nen modern només les hagi d'aprendre.



varien tipològicament, d'acord amb el fet de si són afixos o morfemes lliures i si precedeixen o segueixen el substantiu o el verb. La morfosintaxi d'adjectius i d'adverbis varia quan es comparen les diferents llengües, així com també ho fa la modificació dels noms amb les clàusules, per exemple, si precedeixen o no la frase, i si hi ha, o no, un connector específic entre l'inici i el modificador.

Aquesta evolució cap a una major complexitat estructural era en interès de l'economia sistèmica i de la productivitat, i feia innecessari inventar nous termes i frases per a qualsevol persona, entitat o estat de coses que fos lleugerament diferent d'un altre amb el qual fos fonamentalment similar. De fet, s'haurien necessitat més regles interpretatives que generessin la complexitat computacional. Pidgins com ara el *tok pisin* no perden complexitat interaccional si es fa un ús màxim de la modificació per mantenir transparent una gran part del seu vocabulari —com ara mitjançant l'ús de la paraula anglesa *grass* «herba» no només literalment, sinó també per al pèl que creix al cuir cabellut, al cos i a la barbata, i també al cos dels animals i per a les plomes de les aus— i, a continuació, mostrar les diferències semàntiques de modificació. El diccionari en línia de *tok pisin* (octubre de 2011) enumera les següents oposicions, entre d'altres: *gras* «herba» o «pell», *gras bilong ai* «cella, pestanya», *gras bilong pisin* (*pisin* [< *pigeon*] «ocell»), «ploma», *gras bilong sipsip* «llana» (*sipsip* «ovella»), *gras nogut* «mala/es herba/es», *maus gras* «barba», i *gras bilong het* «cabells».

És molt probable que la complexitat sistèmica es desenvolupés en el llenguatge per satisfer les classes de distincions semàntiques que els comunicadors volien fer durant les interaccions. Els morfemes gramaticals, que han estat el focus de les «teories de la gramaticalització» durant les últimes dècades, evolucionaren per satisfer encara més la necessitat d'una comunicació explícita, i indicaren quines funcions específiques són assumides pels individus i/o entitats de què es parla i quin constituent modifica què (per exemple, en una combinació de substantius), i també quina clàusula funciona com a complement o modificador d'alguna altra cosa. En general, la gramàtica de qualsevol llengua augmentà en complexitat en resposta a les pressions per agrupar peces més explícites d'informació en els enunciat. Les estratègies utilitzades per aconseguir-ho augmentaren l'aspecte computacional del llenguatge, mentre que es reduí la càrrega sobre la capacitat de memoritzar més signes diferents.

L'alternativa a la modificació hauria estat inventar un substantiu o verb nou per a cada concepte nominal verbal nou que, d'alguna manera, és diferent d'un altre amb el qual està relacionat o és similar. La conseqüència hauria estat un augment de la *complexitat de bit* i una demanda major de la memòria. Les poblacions humanes han optat, en general, per unes poques normes/principis que es basen en la capacitat del parlant/oient de calcular el nou significat, tre-

ballant amb un petit inventari de símbols amb menys significats específics. Sens dubte, les llengües probablement varien en un continuïum respecte a la distribució, aparentment complementària, entre les *complexitat de bit* i la *sistèmica*, però això és una especulació sobre la qual la investigació futura s'ha de pronunciar. Llengües com el *tok pisin* sembla que exemplifiquen la culminació de l'estratègia de la modificació; treballen amb un vocabulari bàsic limitat i exploten la composicionalitat al màxim per tal de produir conceptes aparentment més específics o per expressar fragments de significat més ric.

Si el desenvolupament del llenguatge infantil ens dóna alguna pista fiable sobre l'aparició filogenètica del llenguatge, sembla que la complexitat estructural sorgí de forma incremental, començant amb una predicació bàsica. Si la trajectòria evolutiva seguí l'ordre suggerit aquí o el que plantegen Heine i Kuteva (2007) i, en gran part, amb el suport de Givón (2009) és una altra qüestió.<sup>16</sup> El que és segur és que cap aspecte d'aquesta complexitat sistèmica podria haver ocorregut fora d'un mode d'existència social que exercia pressió als humans per socialitzar-se i cooperar cap a metes comunes (Tomásello et al. 2005; Tomásello i Call 2007; Corballis 2011) i per ser més explícita en els intercanvis d'informació, malgrat l'aparició d'una ment que va fer possible aquesta vida social en primer lloc. La mateixa opinió va ser, també, així, capaç de desenvolupar les estratègies adequades per fer front a les demandes socials, de vegades molt detallades, de comunicació. Gran part de tota aquesta evolució filogenètica sembla que ha tingut lloc en els darrers 200.000 anys, més o menys (potser només 100.000 anys), durant la transició de l'*Homo erectus* a l'*Homo sapiens* modern. Segons Lieberman (2010) i Corballis (2010 i 2011), la major part d'aquesta evolució va començar amb la capacitat de predicat, fa uns 50.000 anys.

Vull fer notar que és només per raons de claredat expositiva que aquesta discussió s'ha simplificat i s'ha desenvolupat com si les llengües fossin òrgans i no permetessin cap variació interna en les seves estructures, és a dir, com si tots els idiolectes que se n'extrapolen (Mufwene 2001) fossin idèntics. Com ha evi-

16 Aquestes són les etapes evolutives proposades per Heine i Kuteva (2007: 310): 1) enunciats d'una sola paraula; 2) proposicions amb una única clàusula; 3) estructures nucli-modificadors; 4) elaboració de l'estructura de les frases; 5) desplaçament temporal i espacial, principi de la subordinació de la clàusula, i 6) expressions obligatòries, elaboració de la subordinació de la clàusula. Givón (2009: 10) proposa: a) les paraules abans de les clàusules; b) la clàusula d'una sola paraula abans de clàusules de diverses paraules; c) discurs d'una sola clàusula abans que el discurs de múltiples clàusules; d) clàusules encadenades abans que les clàusules subordinades/incrustades; e) objectes nominals abans que els complements de les clàusules; f) modificadors restrictius d'una única paraula abans que els modificadors de la mida de la clàusula; g) comunicació pregramatical (pidgin) abans de la gramàtica; h) actes de parla manipulatiu abans que les oracions declaratives i interrogatives; i) modalitat deòntica abans de la modalitat epistèmica, i j) referència espaciotemporal no desplaçada abans que desplaçada.

denciat la teoria sociolingüística variacionista (ben resumida per Labov 2001 i 2004), fins i tot els idiolectes mostren variabilitat interna, que es regeix per principis estructurals i/o sociològics, segons el cas.

Una raó important d'aquest estat de coses és que el desenvolupament d'un idiolecte exemplifica el que es coneix en biologia com a «poliploïdia», ja que l'alumne rep aportacions de diferents fonts i les variants així absorbides en general acaben convivint, algunes en un estat latent, les unes amb les altres. L'alumne les classifica, segons què és dominant en la població, què és més transparent, què és més regular, etc. en la seva comunitat de pràctica. Ell/ella selecciona la variant que prevaldrà en el sistema. El fet que els parlants desenvolupin idiolectes que són diferents l'un de l'altre produeix i sosté la variació natural en la comunitat de pràctica, atès que la llengua comuna, realment, no és res més que una unió teòrica d'idiolectes que són similars al model semblant de família. Encara que els parlants s'entenguin els uns amb els altres gairebé sempre, hi ha casos en què la comunicació entre dos individus falla per la variació entre els seus idiolectes.

Independentment de la poliploïdia i des d'una perspectiva filogenètica o històrica, cal assenyalar que, com s'ha comentat anteriorment, els parlants no són idèntics fisiològicament ni mentalment, fet que implica que no perceben ni reproduïen idènticament els signes i les estructures que aprenen per inferència. Aquest estat de reproducció infidel (Lass 1997), que és augmentat pel factor del soroll, genera o sosté la variació. És evident que les innovacions no són copiades ni reproduïdes fidelment, fet que permet que es generi més variació. Parlo de «més variació» perquè les innovacions en si mateixes no són necessàriament idèntiques d'un innovador a un altre. Dos o més individus que expressen la mateixa nova idea en actes de parla i en configuracions de comunicació diferents poden no admetre exactament els mateixos materials actuals, de manera que poden produir expressions o estructures alternatives per a la mateixa cosa (Mufwene 2001 i 2008). Atès que aquestes alternatives esdevenen disponibles per a altres parlants amb necessitats comunicatives semblants, sorgeix la competència: una d'elles és preferida per un imitador particular perquè és més fàcil de pronunciar, o pel fet que és més congruent amb altres expressions amb què ell/ella ja està familiaritzat, o perquè el seu significat és transparent, o perquè és més impressionant/moderna, etc.

Cal destacar que els imitadors poden no convergir en les seves preferències, malgrat que, eventualment, en una comunitat de pràctica es produirà una certa convergència, que encara deixa espai per a la variació dins de la comunitat lingüística en general. Hi ha una varietat de factors regionals i sociològics (edat, gènere, ètnia, professió, etc.) que també poden influir en la selecció, de

manera que la variació del patró pot sorgir dins de la població, encara que sovint hi ha casos en què es rebutja només una alternativa. Aquests resultats sorgeixen d'interaccions múltiples, superposició temporal d'interaccions diàdiques o triàdiques en què els parlants aprenen l'un de l'altre i s'hi adapten. En el llenguatge de la teoria de la complexitat, els resultats són «patrons emergents», produïts per autoorganització, encara que aquest terme amaga la complexitat de les històries interaccionals que produeixen tant els diferents idiolectes com les normes comunes. Per tant, des del punt de vista de la variació, les comunitats lingüístiques o les comunitats de pràctica constitueixen grups de característiques en què les variants estan sotmeses a la competència i la selecció a través dels ajustos que els parlants fan els uns amb els altres quan busquen establir normes comunes en la producció d'unitats i estructures (Mufwene 2001 i 2008). Com que les interaccions solen tenir lloc, en general, canviant díades o tríades, les negociacions tàcites en què els parlants estan implicats produeixen *complexitat sociointeraccional*.

#### 4. CONCLUSIONS

Les llengües mostren més d'un tipus de complexitat. La *complexitat de bit*, conformada per les unitats i les regles que poblen un sistema (emergent), n'és només un. Aquest fet és interessant evolutivament perquè, en primer lloc, mostra la mesura en què les llengües humanes presenten inventaris de signes i de principis (normes i restriccions) més rics que els mitjans de comunicació animals. També és interessant tipològicament, ja que palesa com diferents llengües han aconseguit respondre a les seves necessitats comunicatives, adequadament, amb inventaris de sons més petits o més grans, i amb vocabularis més o menys extensos (ignorant la modificació d'estil del *tok pisin*), i amb conjunts de principis combinatoris que no són idèntics. Les comparacions tradicionals entre llengües que, típicament, han estat parcials no poden mostrar si, filogenèticament, una llengua és més o menys evolucionada o complexa que una altra. Tampoc no és evident que es pugui dur a terme un estudi comparatiu exhaustiu que cobreixi totes les necessitats comunicatives a les quals el llenguatge pot ser adaptat.

Fins ara, totes les llengües reflecteixen la capacitat per satisfer les necessitats comunicatives dels qui els donen forma i les utilitzen. És innegable que el llenguatge infantil i els pidgins incipients mostren una certa simplicitat en comparació amb les llengües adultes i completament desenvolupades, però són etapes de transició, la simplicitat de les quals reflecteix els tipus de comunicació per a

la qual s'utilitzen. No obstant això, presenten una major complexitat que els mitjans de comunicació animals. També són fidels a la seva caracterització com a sistemes adaptatius complexos (Mufwene 2001; Cornish et al. 2009; Beckner et al. 2009), perquè es poden adaptar a les noves necessitats comunicatives mitjançant l'augment del vocabulari i la innovació d'estructures a través de l'expansió de les actuals (Heine i Kuteva 2007). Tipològicament, no són interessants, ja que representen les transicions a les llengües vernacles completament desenvolupades. Són més interessants des del punt de vista filogenètic, perquè ens donen pistes sobre l'evolució gradual de la llengua en la humanitat, que començà amb menys comunicació rica i sistemes menys elaborats. Només des del punt de vista del vocabulari es pot suposar que, evolutivament, els sistemes es van emplenar a mesura que la capacitat cognitiva dels parlants augmentà i es va fer cada vegada més necessari distingir amb etiquetes diferents els elements denotats. Aquesta progressió és probable que hagi estat gradual, ja que l'evolució de la línia dels homínids ho va ser i les necessitats comunicatives per satisfer no eren les mateixes en les diferents etapes.

Una altra forma de complexitat és la interaccional, que va sorgir de l'arquitectura modular de les llengües. Va aparèixer tant de les relacions de convivència entre les diferents unitats i regles, atès que determinen els seus respectius espais o funcions, com de la interconnexió dels mòduls, ja que operen simultàniament durant la producció i el processament d'enunciats. Pot ser caracteritzada com una complexitat dinàmica o sistèmica. És del tipus de les que fa que les llengües humanes siguin significativament diferents dels mitjans de comunicació d'origen animal, fins i tot en les etapes rudimentàries, com ara el llenguatge infantil i els pidgins incipients. Reflecteix més aspectes de l'etapa d'evolució de les ments que van produir les llengües humanes.

La majoria d'aquests aspectes de la complexitat poden ser conjeturats i modelats ara. Encara no tenim les eines teòriques necessàries per descriure els patrons de les interaccions que els generen.<sup>17</sup> Com s'il·lustra amb l'exemple del *tok pisin*, pel que fa a l'ampliació del lèxic, una comunitat de parlants pot optar per un sistema opac, en què diferents símbols que poden no estar relacionats morfològicament s'utilitzen per a designar elements que, conceptualment, estan relacionats. Una altra població pot triar, alternativament, ser molt transparent i explotar o bé la morfologia o bé la composicionalitat, i combinar elements lèxics bàsics entre si o altres morfemes per formar paraules compostes o

17 Recordeu que les propostes d'autoorganització dels teòrics de la complexitat per explicar els patrons emergents simplement canvien l'enfocament cap als resultats, i no proporcionen una explicació sobre el funcionament dels mecanismes que els generen.

frases que expressin els mateixos conceptes. És difícil determinar si l'estratègia combinatòria, que implica més càlculs a nivell conceptual, és menys complexa que un sistema que opta per diferents elements lèxics que són morfològicament opacs o menys transparents.

La manera com aquest sistema de la complexitat va sorgir filogenèticament és una altra història que ha d'explicar com els homínids van evolucionar de no tenir llenguatge fonètic a tenir-ne un amb estructures modernes. És poc probable que filogenèticament tot evolucionés en bloc i de la nit al dia. Com s'ha explicat anteriorment, la sintaxi degué començar amb la predicació simple. Llavors va sorgir la pressió per especificar la referència i situar en el temps l'estat de coses que es descriuen. Després d'això, es podria haver afegit qualsevol cosa per fer més complexos, encara, els sistemes emergents, modificant els substantius (amb adjectius, altres noms o clàusules) i els verbs (amb adverbis o locucions adverbials). La qüestió és si podem conjecturar que la recursivitat i les adposicions sorgiren al mateix temps. O podria ser que les adposicions haguessin sorgit per separat, com una alternativa a les marques de cas, per especificar els rols semanticosintàctics, per exemple, AGENT/SUBJECTE, PACIENT/OBJECTE, BENEFICIARI/DATIU, POSSEÏDOR, LOCATIU i ADJUNTS? La seva aparició primerenca podria haver aplanat el camí per modificar un substantiu amb un altre substantiu (de manera que fos possible distingir el modificador del substantiu principal) o amb una clàusula. Tanmateix, aquesta última estratègia podria haver ocorregut sense l'aparició prèvia de la incrustació de la clàusula («clause embedding»), cosa que va permetre que la clàusula subordinada funcionés com a objecte de la clàusula superior/principal. A diferència de Givón (2009), no és evident per a mi que la seriació del predicat no sigui només una alternativa a la subordinació (Mufwene 1990).

He aconseguit demostrar la manera com va sorgir la complexitat estructural, més que no pas provar l'ordre específic en què ho va fer, excepte, potser, mostrar com l'aparició d'algunes estratègies va haver de presuposar l'emergència d'altres, de forma no plenament coherent amb el que Heine i Kuteva (2007) i Givón (2009) suggereixen, però tampoc de manera completament diferent. Tot i que Heine i Kuteva mostren que la gramaticalització exercí, sens dubte, un paper important en el sorgiment de la complexitat estructural —una noció amb què tinc dificultats per articular clarament com a diferent de la complexitat sistèmica i de bit—, no mostren de manera convincent que l'ordre que suggereixen sigui completament plausible, en gran part perquè no s'articulen interdependències estructurals entre aquestes estratègies gramaticals.

Sigui com sigui, no podem passar per alt l'altra forma de complexitat que sorgeix de l'aspecte comú de la llengua. Les llengües, com s'ha comentat en la

lingüística històrica, genètica i evolutiva, són produccions col·lectives, amb diversos parlants que aporten les seves innovacions, en diferents ocasions, als trets grupals de les seves comunitats i altres parlants que seleccionen entre variants contraposades i que estenen, així, les seves preferències. Com s'ha indicat anteriorment, aquestes seleccions no són processos tan simples, sino que impliquen nombroses negociacions tàcites multilaterals que produeixen normes comunitàries. Aquestes consideracions han portat a la conclusió que les llengües són sistemes adaptatius complexos (Mufwene 2001; Beckner et al. 2009; Cornish et al. 2009; Lee et al. 2009) ) i això planteja la qüestió sobre quins són els agents que produeixen la complexitat: materials dins dels propis sistemes, els parlants, o ambdues coses. La teoria de la modelització i de la complexitat ens aporta una mica d'esperança, en aquest sentit, sobretot de la manera com les combina Steels (2011). Aviat arribarà el temps en què podrem articular aquestes dinàmiques complexes de manera explícita, però, fins ara, els investigadors que treballen amb els «jocs del llenguatge» han estat emprant sistemes abstractes excessivament simplificats i que estan lluny d'aproximar-se als sistemes lingüístics reals.

En qualsevol cas, és evident que la complexitat lingüística és múltiple. Cal aclarir en quin aspecte ens centrem i amb quin propòsit. Aquesta és una raó concreta per la qual alguns de nosaltres hem estat reticents a acceptar que algunes llengües, especialment les criolles i els pidgins, són, d'acord amb McWhorter (2001), les llengües més simples del món. DeGraff (2001 i 2009) ha presentat un cas convincent sobre els criolls que, de fet, s'aplica també a pidgins expandits. Els pidgins incipients són fases transitòries en la història d'una llengua, igual que el llenguatge infantil és una etapa en el desenvolupament de la competència d'un parlant nadiu. Ambdós reflecteixen els tipus d'interaccions en què s'utilitza la varietat i satisfan les necessitats comunicatives dels usuaris de manera bastant adequada. Els seus sistemes s'expandeixen a mesura que les necessitats comunicatives també augmenten en complexitat i en varietat.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- ARTHUR BRIAN, W.: *The nature of technology: what it is and how it evolves*. Free Press, Nova York (2009).
- BECKNER, C.; BLYTHE, R.; BYBEE, J., et al.: «Language is a complex adaptive system: a position paper». *Language Learning*, núm. 59(1), pàg. 1-26 (2009).
- BICKERTON, D.: *Language and species*. University of Chicago Press, Chicago (1990).
- BICKERTON, D.: «Language evolution: a brief guide for linguists». *Lingua*, núm. 117, pàg. 510-526 (2007).



- BICKERTON, D.: *Adam's tongue: how humans made language, how language made humans*. Hill & Wang, Nova York (2010).
- CARSTAIRS-McCARTHY, A.: *The origins of complex language: an inquiry into the evolutionary beginnings of sentences, syllables, and truth*. Oxford University Press, Oxford (1999).
- CORBALLIS, M. C.: «Did language evolve before speech?». A: Larson, R.; Deprez, V.; Yamakido, H. (ed.). *The evolution of human language*, pàg. 115-123. Cambridge University Press, Cambridge (2010).
- CORBALLIS, M. C.: *The recursive mind: the origins of human language, thought, and civilization*. Princeton University Press, Princeton (2011).
- CORNISH, H.; TAMARIZ, M.; KIRBY, S.: «Complex adaptive systems and the origins of adaptive structure: what experiments can tell us». *Language and Learning*, núm. 59(1), pàg. 187-205 (2009).
- DAHL, Ö.: *The growth and maintenance of linguistic complexity*. John Benjamins, Amsterdam (2004).
- DEGRAFF, M.: «On the origin of creoles: a Cartesian critique of neo-Darwinian linguistics». *Linguistic Typology*, núm. 5, pàg. 213-310 (2001).
- DEGRAFF, M.: «Language acquisition in creolization and, thus, language change: some Cartesian-uniformitarian boundary conditions». *Language and Linguistics Compass*, núm. 3(4), pàg. 888-971 (2009).
- DIAMOND, J.: *The third chimpanzee: the evolution and future of the human animal*. Harper Perennial, Nova York (1992).
- DOOLEY, K.: «A complex adaptive systems model of organization change, nonlinear dynamics». *Psychology and Life Sciences*, núm. 1, pàg. 69-97 (1997).
- FARACLAS, N.; KLEIN, T.: *Simplicity and complexity in creoles and pidgins*. Battlebridge, Londres (2009).
- FITCH, W. T.: *The evolution of language*. Cambridge University Press, Cambridge (2010).
- GIVÓN, T.: *The genesis of syntactic complexity*. John Benjamins, Amsterdam (2009).
- GIVÓN, T.; SHIBATANI, M.: *Syntactic complexity: diachrony, acquisition, neuro-cognition, evolution*. John Benjamins, Amsterdam (2009).
- HASPELMATH, M. S.; DRYER, M.; GIL, D.; COMRIE, B.: *The world atlas of language structures*. Oxford University Press, Oxford (2005).
- HAWKINS, J. A.: *Efficiency and complexity in grammar*. Oxford University Press, Oxford (2005).
- HEINE, B.; KUTEVA, T.: *The genesis of grammar: a reconstruction*. Oxford University Press, Oxford (2007).
- HEYLIGHEN, F.: «Five questions on complexity». A: Gershenson, C. (ed.). *Complexity: 5 questions*. Automatic Press, Birkerød (2008).
- HEYLIGHEN, F.: «Complexity and self-organization». A: Bates, M. J.; Maak, M. N. (ed.). *Encyclopedia of library and information sciences*. Taylor & Francis, Londres (2009).
- HOCKETT, C. F.: *A course in modern linguistics*. Macmillan, Nova York (1958).
- HOCKETT, C. F.: «Animal "languages" and human language». *Human Biology*, núm. 31, pàg. 32-39 (1959).



- HOMBERT, J. M.: «Population size, social complexity, and language dispersal in Bantu». Paper presented at the Workshop on Complexity in Language: Developmental and Evolutionary Perspectives, Collegium de Lyon (2011).
- LABOV, W.: *Principles of linguistic change*. Vol. 1: *Internal factors*. Blackwell, Malden (2001).
- LABOV, W.: *Principles of linguistic change*. Vol. 2: *Social factors*. Blackwell, Malden (2004).
- LARSON, R.; DÉPREZ, K. V.; YAMADIKO, H.: *The evolution of human language: biolinguistic perspectives*. Cambridge University Press, Cambridge (2010).
- LASS, R.: *Historical linguistics and language change*. Cambridge University Press, Cambridge (1997).
- LEE, N.; MIKESELL, L.; JOACQUIN, A. D.; MATES, A. W.; SCHUMANN, J. H.: *The interactional instinct: the evolution and acquisition of language*. Oxford University Press, Oxford (2009).
- LIEBERMAN, P.: *Toward an evolutionary biology of language*. Harvard University Press, Cambridge (2006).
- LIEBERMAN, P.: «The creative capacity of language, in what manner is it unique, and who had it?». A: Larson, R. K.; Deprez, V.; Yamakido, H. (ed.). *The evolution of human language: biolinguistic perspectives*, pàg. 163-175. Cambridge University Press, Cambridge (2010).
- LIEBERMAN, P.; CRELIN, E. S.; KLATT, D. H.: «Phonetic ability and related anatomy of the newborn and adult human, Neanderthal man, and the chimpanzee». *American Anthropologist*, núm. 74, pàg. 287-307 (1972).
- MACNEILAGE, P.: *The origin of speech*. Oxford University Press, Oxford (2008).
- MADDIESON, I.: «Consonant inventories». A: Haspelmath, M.; Dryer, M. S.; Gil, D.; Comrie, B. (ed.). *The world atlas of language structures*, pàg. 10-13. Oxford University Press, Oxford (2005a).
- MADDIESON, I.: «Vowel quality inventories». A: Haspelmath, M.; Dryer, M. S.; Gil, D.; Comrie, B. (ed.). *The world atlas of language structures*, pàg. 14-17. Oxford University Press, Oxford (2005b).
- MADDIESON, I.: «Syllable structure». A: Haspelmath, M.; Dryer, M. S.; Gil, D.; Comrie, B. (ed.). *The world atlas of language structures*, pàg. 54-57. Oxford University Press, Oxford (2005c).
- MADDIESON, I.: «In search of universals». A: Mairal, R.; Gil, J. (ed.). *Linguistic universals*, pàg. 80-100. Cambridge University Press, Cambridge (2006).
- MCWHORTER, J. H.: «The world's simplest grammars are creole grammars». *Linguistic Typology*, núm. 5, pàg. 125-166 (2001).
- MIESTAMO, M.; SINNEMÄKI, K.; KARLSSON, F.: *Language complexity: typology, contact, change*. John Benjamins, Amsterdam (2008).
- MUFWENE, S.: «Serialization and subordination in Gullah». A: Joseph, B.; Zwicky, A. (ed.). *When verbs collide: papers from the 1990 Ohio State Mini-Conference on Serial Verbs*, vol. 39, pàg. 91-108. OSU Working Papers in Linguistics (1990).
- MUFWENE, S.: *The ecology of language evolution*. Cambridge University Press, Cambridge (2001).
- MUFWENE, S.: *Language evolution: contact competition, and change*. Continuum Press, Londres (2008).

- MUFWENE, S.: «Postscript: restructuring, hybridization, and complexity in language evolution». A: Aboh, E.; Smith, N. (ed.). *Complex processes in new languages*, pàg. 367-399. Benjamins, Amsterdam (2009).
- MUFWENE, S.: «'Protolanguage' and the evolution of linguistic diversity». A: Shen, Z., et al. (ed.). *Festschrift for William Wang*, pàg. 283-310. Education Press, Shanghai Jiaoyu Chubanshe (2010).
- MUFWENE, S.: «The origins and the evolution of language». A: Brown, K.; Allan, K. (ed.). *The Oxford handbook of the history of linguistics*. Oxford University Press, Oxford (2013).
- MUFWENE, S.: «Language ecology, language evolution, and the actuation question». A: Xfarli, T.; Maelhum, B. (ed.). *Language contact and change: grammatical structure encounters the fluidity of language*. John Benjamins, Amsterdam (en premsa).
- NICHOLS, J.: «Linguistic complexity: a comprehensive definition and survey». A: Sampson, G.; Gil, D.; Trudgill, P. (ed.). *Language complexity as an evolving variable*, pàg. 110-135. Oxford University Press, Oxford (2009).
- PELLEGRINO, F.; MARSICO, E.; CHITORAN, I.; COUPÉ, C.: *Approaches to phonological complexity*. Mouton de Gruyter, Berlín (2009).
- SADOCK, J. M.: *The modular architecture of grammar*. Cambridge University Press, Cambridge (2012).
- SAMPSON, G.; GIL, D.; TRUDGILL, P.: *Language complexity as an evolving variable*. Oxford University Press, Oxford (2009).
- STEELES, L.: *Explaining the origins of complexity in language: a case study for agreement systems*. Paper presented at the Workshop on Complexity in Language: Developmental and Evolutionary Perspectives, Collegium de Lyon (2011).
- TALLERMAN, M.: «Protolanguage and the development of complexity». A: Tallerman, M. (ed.). *Language origins: perspectives on evolution*, pàg. 124-131. Oxford University Press, Oxford (2005).
- TALLERMAN, M.: «Did our ancestors speak a holistic protolanguage?». *Lingua*, núm. 117, pàg. 579-604 (2007).
- TOMASELLO, M.: *Origins of human communication*. MIT Press, Cambridge (2008).
- TOMASELLO, M.; CALL, J.: «Ape gestures and the origins of language». A: Tomasello, M.; Call, J. (ed.). *The gestural communication of apes and monkeys*, pàg. 221-239. Lawrence Erlbaum & Associates, Londres (2007).
- TOMASELLO, M.; CARPENTER, M.; CALL, J.; BEHNE, T.; MOLL, H.: «Understanding and sharing intentions: the origins of cultural cognition». *Behavioral and Brain Sciences*, núm. 28, pàg. 675-735 (2005).
- WANG, W. S.-Y.: «Language and complex adaptive systems». Paper presented at the Workshop on Complexity in Language: Developmental and Evolutionary Perspectives, Collegium de Lyon (2011).
- WRAY, A.: «Protolanguage as a holistic system for social interaction». *Language and Communication*, núm. 18, pàg. 47-67 (1998).
- WRAY, A.: «Dual processing in protolanguage: performance without competence». A: Wray, A. (ed.). *The transition to language*, pàg. 113-137. Oxford University Press, Oxford (2002).

# La complexitat del llenguatge en tots els nivells: dels gens a l'espècie\*

**Lluís Barceló-Coblijn**

Grup d'Evolució i Cognició Humana (EVOCOG)

Universitat de les Illes Balears

lluis.barcelo@uib.cat

In principle, the study of language evolution demands the integration of many fields. This appears to be something difficult though not impossible, as it was difficult though not impossible for the project of cognitive sciences in the past century.

MILLER (2003)

**ABSTRACT.** In recent years a great advance has been made in the study of the biological bases of language and the way to approach the study of its evolution as a differentiating feature of our species. Although they still are early and not conclusive, the data obtained in several scientific areas point without any doubt to 'complexity' as a characteristic inherent in language. We find complexity at several levels, from the relationships between different genes that could somehow affect language, to the ways cerebral tissues sustaining language further develop. All of this suggests that *H. sapiens* is the only species that has developed language. However, paleo-genomic and archaeological studies indicate that, after the *Out-of-Africa*, and even in Africa, the social scenario found by our ancestors was much more complex: modern humans cohabitated with other hominins and even interbred. Did they all have language? We will analyze these aspects trying to get some harmony between what we know about human evolution and what has been discovered about the language faculty.

## 1. INTRODUCCIÓ

Durant la segona part del segle xx, els estudis sobre l'evolució del llenguatge han augmentat enormement, fet que indica de manera clara que l'interès per saber-ne l'origen ja no és una cosa que preocupi només alguns lingüistes. Per bé que en un principi hi havia pocs autors i el gruix de literatura sobre aquest tema era més o menys senzill de controlar, actualment es fa realment difícil

\* Vull agrair a n'Àngels Massip i a na Sílvia Porto el seu constant suport en aquest treball. Aquest estudi també s'ha beneficiat dels fons dels projectes FF1009-13416-C02-0 i FF12010-20759, del patrocini del Govern de les Illes Balears i els fons FEDER.

estar al dia de totes les propostes que es fan o de totes les línies que s'enceten. Un dels principals factors és la interdisciplinarietat.

El llenguatge ja no és cosa només de lingüistes. Científics de diferents àrees han col·laborat enormement en el nostre enteniment sobre el llenguatge com a capacitat cognitiva: la neurociència, la psicolingüística, l'antropologia, la paleoantropologia, la genètica, la física... Des de cadascuna d'aquestes bandes s'han proposat diferents aproximacions a la facultat del llenguatge com a element de la ment humana. Com funciona en el nostre cervell, com es desenvolupa, quins patrons segueix el llenguatge durant l'ontogènia i quins podria haver seguit durant l'evolució humana; tot això són aspectes que només es poden respondre des d'una perspectiva interdisciplinària.

És curiós com la majoria dels científics, a mesura que les investigacions i els models avançaven, s'han adonat de la característica més important i inevitable del llenguatge: la complexitat. Trobem la complexitat com a fenomen en diferents nivells, des dels més palpables i comptables —com les neurones i les connexions cerebrals— fins a d'altres més evidents en el camp purament teòric —com el desenvolupament de la sintaxi, entesa aquí com la capacitat per a combinar elements lèxics d'una manera particular i seguint un ordre no arbitrari.

Durant la dècada dels setanta es va pensar que la genètica, tot i que complexa, tenia uns límits molt més reduïts i que la interacció entre els gens i la seva expressió fenotípica (el resultat observable en l'organisme) era molt més directa i senzilla. Avui sabem que aquesta qüestió és molt més complexa i que segueix uns comportaments i uns nivells de complexitat molt semblants a fenòmens de la natura que han estat analitzats des de les teories de la complexitat i el caos. Qualcuns d'aquests nivells seran revisats a continuació. Veurem que la complexitat com a fenomen és mesurable en certa manera, i que el seu reconeixement ens obliga a allunyar-nos d'una caracterització més simple, alhora que defugint la cerca d'un únic «factor clau» que pugui respondre totes les preguntes. I, fins i tot reconeixent la complexitat present, veurem que certs aspectes s'escapen de l'anàlisi, la qual cosa aconsella sempre cautela a l'hora d'extreure'n conclusions.

A la segona secció abordarem succintament la relació entre la genètica i el llenguatge i l'evolució humana. Observem que la majoria de vegades la relació entre els gens i la seva interacció amb el resultat final no sol ser directa ni senzilla. Les mateixes relacions que s'estableixen entre els gens conformen una xarxa complexa a la qual la ciència es comença a aproximar. Ens centrarem en el gen FOXP2, el qual ha estat relacionat amb el llenguatge. La tercera secció està dedicada a la complexitat de les relacions entre les àrees cerebrals del llenguatge, les quals estableixen nombroses interrelacions que posen en dubte l'aï-

llament dels mòduls mentals, proposada dècades enrere (Fodor 1983). La plasticitat del cervell i la seva evolució durant els processos filogenètics han acabat produint un resultat com l'actual, un cervell «globular» amb un neocòrtex molt pronunciat; una diferència en el volum dels dos hemisferis, essent l'esquerre més pronunciat precisament en les àrees relacionades amb el llenguatge (Corballis 2002). Nogensmenys, el resultat fou diferent en el cas dels neandertals i altres homínins com l'*Homo erectus*, malgrat que compartien una base genètica molt similar. A la quarta secció comentarem una nova manera d'analitzar l'adquisició i el desenvolupament del llenguatge basada en l'aplicació de xarxes, una de les eines per excel·lència dels físics per a analitzar sistemes complexos. Com altres sistemes complexos, el llenguatge està basat en la combinació d'elements discrets (els morfemes i els mots). L'anàlisi de les relacions que mantenen els mots descriu una xarxa d'interaccions en què uns mots són estructuralment més importants dins la xarxa que no d'altres, més perifèrics. La descripció d'aquestes xarxes és un estudi longitudinal d'un període de la vida de l'infant i mostra que (1) la capacitat per a combinar mots passa per una sèrie d'estadis, seguint un creixement no lineal; (2) les xarxes canvien de cop i volta, i varien dramàticament en les seves característiques estructurals, i (3) les relacions que s'estableixen entre els mots són d'allò més complexes. Això ha estat comprovat en diferents infants que adquirien primeres llengües diferents.

Què va passar durant l'evolució humana que es va produir l'emergència d'aquesta capacitat i d'aquest procés de desenvolupament tan particular? Com és que els neandertals, amb qui compartíem una genètica molt similar, i amb qui ens hem arribat a barrejar, desenvolupaven un cervell tan diferent? Aquestes preguntes seran tractades a la cinquena secció, en la qual es debatrà si l'argument de la hibridació basta per assegurar que els neandertals també tenien llenguatge. El nostre contraargument, desenvolupat a la sisena secció abans de les conclusions, és que no es pot assegurar que tinguessin el mateix llenguatge que mostra avui dia l'*Homo sapiens*: els processos de desenvolupament del cervell (i d'altres parts del cos) diferien de manera notable entre les dues espècies. A la complexitat palesa que mostren els gens, hi hem d'afegir processos de desenvolupament diversos que donaren com a resultat cervells molt diferents. Podem afirmar, aleshores, que els processos cognitius eren també els mateixos?

## 2. COMPLEXITAT GENÈTICA INVOLUCRADA EN EL LLENGUATGE

La genètica ha contribuït enormement a descobrir molts dels aspectes de l'evolució humana que pareixien impossibles de demostrar. Ara per ara sembla que,

a més a més, també es poden establir certes relacions entre el genoma i la facultat del llenguatge. De moment, les relacions són en part indirectes o bé relacionades amb deficiències en l'expressió *externalitzada* del llenguatge, les quals suggereixen la seva implicació en la capacitat cognitiva que anomenem llenguatge. Qui esperi trobar «el gen del llenguatge» quedarà decebut. Tot i que es comencen a detectar gens que afecten capacitats relacionades amb el llenguatge, no s'ha detectat —ni res no apunta cap ací— un gen responsable de la sintaxi o un gen responsable de la semàntica. Els processos que actuen durant les tasques lingüístiques són força complexos, i recluten diferents àrees del cervell. Aquestes àrees són corticals, d'una banda, però, d'altra banda, també subcorticals, com veurem a la secció següent. Sembla assenyat considerar que, si per a la formació de les diferents àrees del cervell s'han de menester molts i diferents gens, aleshores també molts i diversos gens podrien participar de la formació i el desenvolupament del llenguatge.

La controvèrsia sobre si el llenguatge és innat o après no és més que una altra peça de la gran discussió sobre l'evolució de la ment humana. Ho aprenem tot, o bé ho tenim tot des d'un principi, com a part de l'herència que s'ha anat formant durant generacions i generacions? Com qualsevol discussió en la qual les postures són o bé *blanc* o bé *negre*, el més probable és que la resposta sigui *gris*. Quina mena de gris, ja ho veurem. Però tal volta allò més important és defugir d'aproximacions a les bases genètiques del llenguatge que puguin ser absolutes o reduccionistes en excés. D'una banda, és sabut que hi ha gens que no s'expressen, i que (aparentment) no hi actuen. Aquells que s'expressen —i per tant, prenen part activa en el desenvolupament d'un teixit— ho poden fer en diverses àrees i diversos teixits. Això es coneix com a *pleiotropia*. Molts gens actuen d'aquesta manera. També pot passar que un únic teixit o un únic òrgan necessiti la participació de diversos gens, i això es coneix com a *poligenisme*. *Grosso modo* es calcula que el 50 % dels gens participen del desenvolupament i funcionament del cervell (Winterer i Goldman 2003), la qual cosa ens dóna una xifra d'entre 15.000 i 20.000 gens que són traduïts a proteïnes. Només tenir en compte aquest nombre, juntament amb els fets de la pleiotropia i el poligenisme, ens bastarà per a copsar la complexitat de la qüestió.

Sabem que el cervell és en darrera instància qui regula, executa i processa el llenguatge. Durant anys s'ha investigat la seva evolució des de diversos àmbits, les semblances i diferències respecte d'altres espècies i com ha anat evolucionant al llarg del temps. Hom pot considerar el cervell com un conjunt de departaments, els quals alhora estan connectats a través de diverses ramificacions. Com veurem a la secció següent, són diverses les zones que s'activen en tasques lingüístiques. Diverses àrees del cervell, qualcunes més «antigues» que

d'altres, unes més separades que d'altres, o més superficials, o més internes, però tanmateix en harmonia a l'hora d'executar les funcions lingüístiques.

Tot s'inicia en el moment en què un embrió comença a desenvolupar el cervell; tota una sèrie de mecanismes s'activen, cadascun en el moment que li toca —això pot ser crucial per a un desenvolupament normal de l'individu— i els gens, com a part d'aquest conjunt de mecanismes, comencen la seva tasca. Com si fos una melodia perfectament compassada, el gen és traduït a les proteïnes. És aleshores quan la informació flueix i es transmet de tal manera que es comencen a formar els teixits. En el cas del cervell, i per tant del llenguatge, és d'esperar un nombre ingent de gens, dels quals fins ara només se n'han detectat uns quants. Per sort o per desgràcia, la manera més efectiva ha estat observant patologies que afecten el funcionament del llenguatge (per a una revisió exhaustiva de les relacions entre gens i llenguatge, vegeu especialment Benítez-Burraco 2009).

El descobriment del FOXP2 ha marcat sens dubte una fita important en l'estudi de les bases moleculars del llenguatge i en el de l'evolució de l'*Homo sapiens* com a espècie. Aquest gen va ser detectat gràcies a l'estudi que es feia d'una patologia que afectava de manera anormalment alta tres generacions d'una mateixa família (Hurst et al. 1990). Una patologia com aquesta suggeria que el mal era hereditari. Els individus semblaven afectats de problemes per a pronunciar correctament, i fins i tot semblava que tenien problemes amb la sintaxi. A banda d'estudiar en quines bandes del genoma hi havia alteracions, també es varen fer estudis d'activació cerebral durant l'execució de tasques lingüístiques que van demostrar efectivament que els cervells dels afectats no es comportaven de la mateixa manera que els dels no-afectats. Mentre que en els no-afectats es veia perfectament l'activació concentrada a les àrees relacionades tradicionalment amb el llenguatge —i.e., Broca i Wernicke—, en els individus afectats hi havia una dispersió de l'activació arreu de l'escorça cerebral (Liégeois et al. 2003). L'estudi del genoma d'aquests darrers individus va mostrar a la fi on era el problema: al cromosoma 7 s'havia produït una mutació al gen FOXP2 (Lai et al. 2001). Aquest gen participa de la formació i funcionament de diversos òrgans (pulmons, cervell, cor, etc.), la qual cosa ens situa a la pleiotropia, esmentada més amunt. Posteriorment, s'ha comprovat que altres individus tenen una patologia semblant, però que respon al fet que ha desaparegut un tros de la seqüència del gen. Aquests descobriments varen obrir noves vies d'investigació i ja es comentava que s'havia trobat el «gen del llenguatge». Ai las! un xic massa aviat, tot plegat. La comparació amb altres espècies apuntava que el FOXP2 havia estat objecte d'una selecció positiva al llarg de la nostra història evolutiva (Enard et al. 2002) i que entre els grans simis (ço és, orangu-



tans, gorilles, les dues espècies de ximpanzés i els humans) només l'*Homo sapiens* presentava dues mutacions úniques en aquest gen, separant-lo de la resta de grans simis. Semblava que es començava a desfer la madeixa evolutiva del llenguatge. Fins que Krause i els seus col·laboradors (2007) demostraren que l'*Homo neanderthalensis*, de qui ens en separàrem fa devers 500.000 anys, també tenien les mateixes mutacions que l'home modern. Parlaven, aleshores, els neandertals, tal com ho fem nosaltres? No deixa de ser una conclusió suggeridora, però, com ja hem comentat més amunt, no podem reduir el llenguatge a un sol gen. L'estudi del FOXP2 ha rebut el suport de la comunitat científica de manera extraordinària i darrerament s'han descobert nous detalls sobre la seva relació amb el cervell. A banda de les àrees corticals, els genetistes han esbrinat que el FOXP2 juga un paper important en els ganglis basals, una àrea al bell mig del cervell humà —i.e. una àrea subcortical. Precisament els ganglis basals han estat la gran aposta de Philip Lieberman (Lieberman 2002), qui, a més a més de rebutjar la visió que el llenguatge es redueix a les àrees corticals de Broca i Wernicke, reivindicà el paper dels ganglis basals en tasques de seqüenciació i la seva participació en la sintaxi. La seva hipòtesi ha rebut suport recentment d'estudis posteriors sobre l'expressió del FOXP2 en aquestes àrees (Enard 2011).

El gen FOXP2 no és «el», sinó «un» *gen del llenguatge*. En paraules de Vernes i Fischer, «una finestra molecular» a les bases biològiques del llenguatge (Vernes i Fisher 2009). La complexitat en aquest nivell és enorme, perquè aquest gen, com ja s'ha dit, participa en l'expressió d'altres teixits i òrgans. És un gen força conservador en el qual no es troben sovint mutacions importants. De fet, els grans simis comparteixen la mateixa versió d'aquest gen amb el ratolí, a excepció d'una mutació. Allò que ha cridat enormement l'atenció dels teòrics de l'evolució és que el humans (i per tant, simis) tenim dues mutacions addicionals que no es troben ni en el gorilla, ni en el ximpanzé ni en l'orangutan. És aquest l'origen de les nostres diferències, l'origen del llenguatge? En part, sí, però també és molt important la «xarxa social» del gen. És a dir, amb quins altres gens es comunica.

Els estudis socials inspiraren els físics a l'hora de crear aproximacions teòriques que expliquessin l'emergència i l'estructura de les xarxes socials humanes com a model d'un sistema complex (Watts i Strogatz 1998). Aquestes aplicacions han estat molt ben rebudes en molts àmbits, àdhuc la genètica, que ha sabut intuir l'existència de «xarxes de comunicació» entre els gens. Curiosament, aquestes xarxes són representades de vegades de manera molt semblant a les xarxes socials humanes, on es pot detectar que hi ha elements molt importants per a l'estructura de la xarxa. En el cas del FOXP2, aquest gen es connecta amb una xarxa i ell n'és una de les peces clau. Però no n'és l'única. Com





vis directes al genoma, ara resulta que hem d'entendre també «l'organització social del gens», com actuen, quan s'expressen, amb quins altres gens es relacionen, la direcció dels enllaços, etc. Diferències tan subtils com aquestes podrien ser també les responsables del camí evolutiu que seguiren els nostres ancestres fins a l'emergència de l'*Homo sapiens* i del llenguatge.

### 3. COMPLEXITAT EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES ÀREES CEREBRALS DEL LLENGUATGE

D'ençà que la psicologia abandonà el camí de la frenologia i, sobretot, d'ençà que les noves tecnologies han possibilitat una aproximació a l'estudi del cervell de manera no invasiva, el coneixement que tenim avui dia del cervell ha augmentat moltíssim. Tanmateix, la complexitat del cervell és tal que encara som al llindar de la porta. Broca i Wernicke ja apuntaren en el seu moment les zones que semblaven relacionades amb el llenguatge. Aquestes zones es corresponien més o menys amb les anomenades afàsies del llenguatge. *Grosso modo*, es relacionaven l'afàsia de Broca amb problemes amb la sintaxi, i l'afàsia de Wernicke amb problemes amb la semàntica. A mesura que han passat els anys, la comunitat científica s'ha adonat que la cosa no és tan simple, que les afàsies no són sempre fàcils de catalogar i que les zones de Broca i Wernicke, quan estan malmeses, no provoquen automàticament l'afàsia que típicament es descriu als manuals.

Les àrees de Broca i Wernicke estan localitzades a l'hemisferi esquerre. La seva evolució al llarg de la història ha dut aquestes zones a desenvolupar-se de tal manera que l'hemisferi esquerre és una mica més voluminós que no el dret. Aquest fet es denomina *lateralització* del cervell. No són pocs els autors que han vist en aquest fet el camí evolutiu del llenguatge (per exemple, Corballis 2009). La lateralització es proposa com a suport d'hipòtesis que destacaven la seva evolució filogenètica per a explicar el llenguatge. Nogensmenys, alguns estudis de neuroimatge han mostrat que l'àrea de Broca també té un volum pronunciat al cervell dels gorilles i ximpanzés, i que la lateralització en si no és un fet únicament humà (Cantalupo i Hopkins 2001; Hopkins i Cantalupo 2004; Hopkins et al. 2007). Dels motlles endocranials s'ha constatat que en el cervell de l'*Homo habilis* ja hi ha una àrea de Broca incipient, més pronunciada al cervell de l'*Homo erectus* (Wu et al. 2011). El mateix es pot dir dels *Homo neanderthalensis* (Bruner 2008). Aquest darrer cas és particularment interessant atès que s'ha comprovat que la distància genètica que ens separa d'aquesta espècie és mínima i, com veurem més endavant, fins i tot s'han constatat processos d'hibridació entre ambdues espècies.

Els avenços en el nostre coneixement del cervell, tot i que incipients i no sempre satisfactoris, aconsellen defugir aquella visió d'acord amb la qual només les parts corticals són les desenvolupades durant la nostra història evolutiva recent. La hipòtesi de Lieberman sembla confirmar aquest punt: els ganglis basals, àrea subcortical, s'han vist afectats directament per les «recents» mutacions en el FOXP2 i per les seves interaccions amb la xarxa de gens esmentada més amunt. Si pensem que l'*Homo neanderthalensis* tenia el mateix FOXP2, restaven els ganglis basals d'aquesta espècie afectats d'igual manera que en l'*Homo sapiens*?

D'altra banda, la localització del llenguatge només a l'hemisferi esquerre queda lluny de ser acurada. Fonseca i els seus col·laboradors han aportat dades d'experiments amb neuroimatge que demostren clarament la intervenció de l'hemisferi dret en tasques lingüístiques relacionades amb la pragmàtica, la semàntica lèxica, la prosòdia, i el discurs (Fonseca et al. 2009). Aleshores, en podríem treure dues, de conclusions: o bé (1) és el cervell en el seu conjunt, i no només una àrea en concret, que ha evolucionat en favor del llenguatge —almenys en el cas de l'*Homo sapiens*—, o bé (2) el llenguatge seria un efecte col·lateral de l'evolució no sempre sincronitzada de moltes àrees, les quals en un moment donat haurien confluït de tal manera que el llenguatge, tal com el coneixem avui, hi emergí. En qualsevol cas, l'evolució ha intervingut en l'evolució de l'organisme al complet, i el cervell és una part integrada en l'organisme.

Recentment han estat publicats una sèrie de treballs que apunten clarament cap a una divergència entre *Homo sapiens* i *Homo neanderthalensis* pel que fa al desenvolupament del cervell durant l'ontogènia (Gunz et al. 2010). Això ha estat possible gràcies a la recuperació parcial de restes de cranis d'infants neandertals (Golovanova et al. 1999). Tal com ens recorda Daniel Lieberman, són els teixits blans —en aquest cas, el cervell— els que acaben empenyent els ossos del crani i són ells els grans responsables de la forma final (Lieberman 2011). Un exemple paradigmàtic són els individus afectats de microcefàlia: el desenvolupament anormal del seu cervell deixa com a resultat un crani molt inferior en volum al d'individus sense cap anomalia. Gunz i els seus col·laboradors mostren que, quan es representa el desenvolupament del crani en un gràfic, les línies de creixement de les dues espècies coincideixen durant un primer període, però en un moment donat divergeixen de manera irreversible i assolixen fenotips completament diferents (Gunz et al. 2012). S'ha detectat que els cranis dels infants *Homo sapiens* experimenten una fase de canvi morfològic de tipus «globular» que no es dona en els infants d'*Homo neanderthalensis*. Això suggereix que els patrons de desenvolupament ontogènic del cervell són diferents a partir d'un determinat moment. Per això acaben tenint cervells dife-

rents, i per tant, cranis diferents. Encara és prest per a parlar de les funcions cerebrals. De moment, només es pot parlar de les àrees corticals del cervell neandertal i de la forma i localització de les circumvolucions. Res no sabem de com es desenvolupaven les àrees subcorticals o de com eren les connexions entre les diferents àrees del cervell neandertal.

Al final del segle xx es va descobrir que els grans simis tenen un tipus de neurones en particular que són del tot absents a la resta de primats. Són les neurones *von Economo* o neurones fusiformes (Nimchinsky et al. 1999). Dos fets feren d'aquestes neurones un objecte d'especial atenció: primer, la seva simplicitat estructural, amb un cos dendrític molt simple. Segon, que només es troben a certes àrees del cervell dels grans simis —circumvolució del cíngol, insula frontal i còrtex dorsolateral anterior—, però la seva distribució entre espècies és sorprenentment esglaonada: com més ens acostem als humans, més quantitat d'aquestes neurones hi trobem. Tot i que la seva funció no la sabem, els investigadors coincideixen que la seva estructura les fa especialment aptes per a l'enviament ràpid d'informació. D'altra banda, pareix que l'enorme nombre d'aquestes neurones en la nostra espècie ha estat una novetat més o menys recent, i sense cap mena de dubte posterior a la nostra separació dels ximpanzés. Curiosament, es troben àrees relacionades amb la vocalització, la intuïció i amb el processament d'emocions (Allman et al. 2001; Allman et al. 2005). Certes patologies degeneratives com l'Alzheimer o la demència frontotemporal mostren una alta reducció d'aquestes neurones (Brüne et al. 2010). Cal destacar que aquestes neurones comencen a formar-se en un estadi prenatal i continuen un cop l'individu és nat. La diferència respecte dels ximpanzés és que els cervells humans continuen augmentant el nombre d'aquestes neurones fins als quatre anys de vida. No deixa de ser suggeridora la coincidència d'aquesta datació amb la que es calcula que ha de menester un infant per a desenvolupar el llenguatge plenament. S'ha suggerit que, donada la proximitat filogenètica, fóra possible que el neandertal també comptés amb un alt nombre d'aquestes neurones, però que no se'n pot saber el nombre exacte (Barceló-Coblijn 2011).

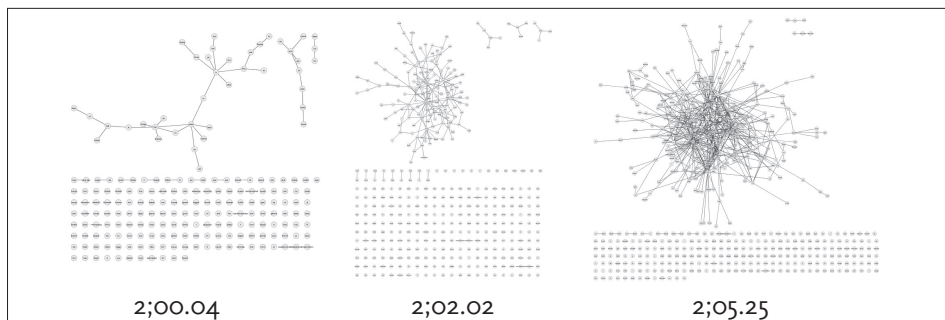
De la mateixa manera que a la secció anterior hem assenyalat la importància dels processos de desenvolupament i de com certes diferències inicials poden crear grans diferències al final d'un procés, en el cas de les neurones *von Economo*, un nombre significativament diferent, o una diferència en la neurogènesi postnatal podria haver marcat diferències importants entre l'*Homo sapiens* i l'*Homo neanderthalensis*.

#### 4. COMPLEXITAT EN L'ONTOGÈNIA DE LA SINTAXI

Els estudis sobre l'adquisició del llenguatge han mostrat de fa temps que els infants poden desenvolupar el seu llenguatge aparentment sense gaire esforç ni instrucció explícita, sempre que s'hi donin les circumstàncies socials i lingüístiques adequades. El més sorprenent, però, és el poc temps que necessita un infant per adquirir les bases estructurals de la primera llengua (o llengües). En especial pel que fa a la sintaxi, sembla que el canvi de la fase de la sintaxi telegràfica a la sintaxi complexa i jeràrquica sigui un canvi que es produeix en molt poc temps. Contra la visió de Tomasello (2005), centrada només en l'ús, la pràctica i la percepció estadística de l'aparició dels mots, Ninio ha mostrat en una sèrie de treballs que els infants són sensibles d'antuvi a la dependència entre categories sintàctiques (Ninio 2006). Els seus treballs mostren unes dades sorprenents d'acord amb les quals l'adquisició dels patrons S-V-O i S-V-I-O es representa millor mitjançant una llei de potències: la seva línia de creixement descriu un increment abrupte que difícilment es pot explicar per simple exposició a la llengua en qüestió. Aquests treballs han mostrat de manera incipient que la complexitat que estudien els físics per a explicar certs fenòmens de la natura també podria ser present en el procés de l'adquisició lingüística. Corominas-Murtra i els seus col·laboradors (2009), en una mostra de treball interdisciplinari, aplicaren la teoria de grafs a l'adquisició del llenguatge. Bàsicament, la idea era representar les preferències emeses per dos nens anglesos com si fossin una xarxa sintàctica d'elements connectats: els mots representats per nodes, les connexions sintàctiques representades pels enllaços entre nodes. Aquest és un estudi longitudinal que cobreix més de tres-cents dies, entre el segon i tercer any de vida de l'infant. Els resultats són més que sorprenents: d'una banda, la representació de cada conversa com una xarxa va ser possible. Així, es va obtenir una sèrie de xarxes, que en permetia l'estudi ontogènic. D'altra banda, es detectaren canvis estructurals profunds, cabdals i irreversibles en la topologia de la xarxa, la qual no deixa de reflectir un canvi en el domini per part del parlant de l'habilitat de combinar mots dins d'una estructura jeràrquica. El tipus de xarxa canvia i passa de ser una xarxa de «tipus arbre» a una *xarxa petit-món*, la qual es caracteritza per (1) tenir un nombre mitjà molt baix d'enllaços, però, alhora, (2) per comptar amb uns pocs nodes que tenen una altíssima connectivitat —vénen a ser els pilars de la xarxa.

El tipus de xarxa que obtenen Corominas-Murtra i els seus col·laboradors és exactament el que hem mostrat a la secció segona sobre genètica.

Aquests nodes tan crucials per a la xarxa, aquests mots que tenen tants d'enllaços amb altres mots, són curiosament els *mots funcionals*, els quals tenen un contingut semàntic representacional més pobre que els noms o els verbs, però contenen informació sintàctica crucial per a l'estructuració sintàctica (per exemple, determinants o pronoms).



**Figura 11.2.** Evolució de les xarxes sintàctiques. Representació de tres xarxes sintàctiques en tres períodes diferents de la vida de l'infant (amb el pseudònim Daan). La codificació de l'edat es llegeix de la manera següent: 2;00:04 indica «dos anys, zero mesos i quatre dies». En aquestes xarxes els nodes són paraules i els enllaços són connexions sintàctiques fetes pel nen i detectades pel lingüista. Esquerra: xarxa tipus arbre; centre: xarxa invariant d'escala; dreta: xarxa petit-món.

Tanmateix el fet que en aquell estudi només s'hi analitzés una llengua i amb només dos nens, no és prou per a treure'n grans conclusions. És per això que es va decidir fer un altre estudi (Barcelo-Coblijn et al. 2012), aquesta vegada estudiant tres llengües més (alemany, neerlandès i castellà). Els resultats mostren un creixement semblant en les tres llengües: després d'un període lineal, hi ha un salt abrupte i un creixement no lineal del nombre de relacions sintàctiques. Els nodes més importants, els *hubs*, són, un altre cop, els mots funcionals.

Aquests canvis detectats en l'ontogènia de l'estructura de la xarxa sintàctica són molt abruptes i s'han d'entendre com a paral·lels al procés de formació del cervell. Les xarxes no fan sinó capturar un instant de la vida del subjecte i reflecteixen, de manera molt conservadora, el potencial de l'infant (just allò que es va enregistrar aquell dia). No obstant això, s'ha aconseguit capturar la presència de la complexitat també en el procés d'adquisició del llenguatge, que no deixa de ser com altres processos naturals de desenvolupament.

Aquest procés és quelcom segur respecte de l'*Homo sapiens*, però res no sabem de com va ser en èpoques anteriors, o en espècies que evolucionaren al

costat de la nostra, però de manera divergent. L'espècie més propera a nosaltres avui dia és el ximpanzé (*Pan troglodytes*), de qui ens separarem fa entre cinc i set milions d'anys. És segur aleshores que aquest canvi ha estat posterior a aquest fet, però en quin grau exactament no es pot dir encara.

## 5. HIBRIDACIÓ DE L'«HOMO SAPIENS» AMB ALTRES HOMÍNIDS

Com ja hem dit anteriorment, els darrers avenços en matèria de paleogenètica han estat enormes i de qualque manera han capgirat moltes de les idees que es tenien al camp dels estudis de l'evolució humana. Recentment, hem sabut moltes coses del nostre passat i de les espècies d'hominins que cohabitaren amb els nostres ancestres. Però més important encara, s'ha obtingut ADN de restes de neandertals que és apte per a la seva comparació amb l'ADN dels humans i d'altres homínids, com el ximpanzé o el goril·la (Green et al. 2006; Noonan et al. 2006). També en el camp de l'estudi de l'evolució dels cranis s'han obtingut dades que desbanquen aquell escenari en el qual l'*Homo sapiens* semblava estar pràcticament tot sol a Àfrica abans de sortir-ne i ocupar altres continents (Gunz et al. 2009). La quantitat de dades que s'han produït darrerament és enorme i no sempre és fàcil de dibuixar un esquema que les integri totes. Tanmateix ho intentarem.

Sabem, gràcies a la genètica, que l'*Homo sapiens* i l'*Homo neanderthalensis* tenen una similitud genètica enorme (al voltant del 99,5 %). Així que es confirma allò que s'havia dit des de l'antropologia física, ço és, que és l'espècie més propera a la nostra. Contràriament, però, la genètica ha mostrat que els neandertals no ocuparen només Europa, sinó que s'endinsaren almenys dos mil quilòmetres dins Àsia, al bell mig de Sibèria (Krause et al. 2007b). També hem sabut que, més o menys en el moment en què els protoneandertals (probablement individus del clade dels *Homo heidelbergensis*) sortiren d'Àfrica es varen dividir en dos grups. El primer entrà dins Europa i n'esdevingueren els neandertals. El segon traspassà els Urals i seguí un camí evolutiu prou diferent perquè pugui ser detectat en els estudis genètics. Parlem dels homínids de Denisova (Reich et al. 2010). De moment, no es pot assegurar que siguin una espècie diferent dels neandertals. Aquest grup ocupà l'Àsia continental. Quan l'*Homo sapiens* sortí d'Àfrica —deixant una part de la població al vell continent—, topà primer amb els neandertals, probablement a l'àrea que coneixem avui com Orient Mitjà. En aquest punt es produí la hibridació entre neandertals i sapiens (Green et al. 2010). I sembla que fou només en aquesta època i no més tard. La quantitat d'ADN que s'ha trobat a les poblacions actuals —que no siguin sub-



saharianes— ronda el 4 %, siguin bascos, japonesos o de la terra del Foc. Això suggereix que quan l'*Homo sapiens* continuà el seu camí dins d'Europa, no es tornà a hibridar amb neandertals. Una possibilitat versemblant és que els neandertals ja haguessin desaparegut de la resta de territoris, essent el grup d'Orient Mitjà un dels darrers nuclis de població neandertal. Una part de la població d'*Homo sapiens*—descendents d'aquest cas d'hibridació— no entrà a Europa, sinó que seguí el seu camí cap a Àsia. Allà un grup continuà cap a Amèrica i l'altre cap al sud, on se sospita que trobà l'hominí de Denisova i varen hibridar. Poblacions de l'actual Melanèsia conserven part del genoma dels Denisovans (Reich et al. 2011). Pel que fa al nucli de població subsahariana que no sortí mai d'Àfrica, s'ha sabut que cohabitaven amb un altre hominí desconegut i que també varen hibridar.

Aleshores, no s'ha trobat de moment cap nucli de població actual que no sigui descendent de casos d'hibridació. Tampoc no han estat detectades mai diferències remarcables entre poblacions respecte de la cognició ni del tipus de llengua. Tots els humans actuals tenim el mateix tipus de cervell, i de mitjana el mateix potencial cognitiu. És més, llevat d'unes poques excepcions, la majoria de llengües han pogut ésser classificades dins d'una família o una altra, mostrant així una prova més de l'homogeneïtat de l'espècie (Barceló-Coblijn 2009 i 2012).

La definició biològica d'espècie diu que dos individus pertanyen a la mateixa espècie si poden tenir descendents fèrtils. Semblaria aleshores que tot plegat hem estat parlant de la mateixa espècie. Emperò, des de la biologia ens recorden que de vegades es produeix allò que s'anomena *introgressió*, és a dir, quan dues espècies entren en contacte i es produeix un transvasament parcial de material genètic (Mallet 2005). En altres paraules, quan *part* d'una espècie es creua amb *part* d'una altra espècie, però sense que hi hagi una fusió completa de les dues en una de nova. Això passa en multitud d'espècies vegetals i animals (Mallet 2008).

La pregunta roman inalterada: podem dir que altres espècies, com l'*Homo neanderthalensis* tenien un llenguatge igual (de complex) que el nostre? Després de tot, la hibridació no es va produir una única vegada. I el mateix passa amb els altres dos hominins. Podem reduir l'argument al fet de la hibridació? En altres paraules, podem afirmar que, si l'*Homo sapiens* es pot hibridar amb una altra espècie, vol dir que aquesta altra espècie també té llenguatge?



## 6. ÉS LA COMPLEXITAT EN EL DESENVOLUPAMENT LA GRAN DIFERÈNCIA?

Les preguntes que hem deixat en l'aire són importants per a l'estudi de l'evolució humana, perquè segons la resposta triarem un camí de recerca o un altre. Ja avancem que no es podrà respondre a tot ni de la manera tan contundent que a hom li agradaria. Com ja s'ha assenyalat més amunt, els processos de desenvolupament del cervell de sapiens i neandertals eren paral·lels en un primer moment, però manifestament divergents després, evolucionant cap a formes molt diferents. Això no sembla que hagi estat un problema per a la hibridació.

El problema principal és que sabem encara molt poc dels nostres processos de desenvolupament, i pràcticament res dels neandertals. Sí que sabem que els resultats eren força diferents en l'esquelet i en la forma del cervell. Aleshores, si el genoma era tan semblant, probablement sigui en els processos posteriors a l'expressió dels gens on s'hagin de cercar les respostes. Estudis com el de Varki, Geschwind i Eichler (2008), esmentat a la primera secció, són necessaris per a poder entendre què passa un cop ja sabem quins són els gens que ens interesen. Amb quins altres gens es relacionen? És d'esperar que hi hagués diferències a aquest nivell entre els diferents hominins, i d'aquí que desenvolupessin estructures òssies diverses i també cervells distints. Tampoc no sabem fins a quin punt els processos mendelians són importants. És a dir, en cas d'hibridació, era el genotip responsable del llenguatge «dominant», fent que el descendent híbrid el desenvolupés malgrat que una part de la seva herència no el pogués desenvolupar? Tot sembla indicar que, malgrat que aquests processos —fortament dependents de si el fenotip és dominant o recessiu— no s'han de descartar en absolut, sí que sembla que hi participin altres processos de desenvolupament que podrien marcar la diferència i fer el salt cap a un fenotip o un altre.

Podem afirmar que els seus cervells *no* processaven el llenguatge com ho fem nosaltres? No, no podem, però tampoc no podem afirmar-ho. La complexitat del desenvolupament de la sintaxi fa palès un procés d'unes característiques molt particulars que impliquen moltes de les àrees cerebrals, no només de l'hemisferi esquerre, sinó també del dret. L'adequada connexió entre les àrees cerebrals i el seu correcte desenvolupament durant els primers anys de vida fan de tot plegat un escenari molt especial que no s'espera que emergeixi fàcilment en altres espècies.

Deixant de banda altres sistemes de comunicació animals, no sabem de cap altra espècie que tingui un sistema per al llenguatge i per a la projecció del

pensament com el nostre, o simplement similar. No podem reduir a un zero absolut les possibilitats que el neandertal (o un altre homínid) tingués llenguatge, però si el llenguatge necessita del compromís en la correcta execució dels processos de desenvolupament que s'han descrit, i si es confirma que una alteració en qualsevulla d'aquests processos compromet el normal desenvolupament del llenguatge, aleshores sí que es fa difícil d'afirmar, amb la minsa quantitat de dades de què disposem, que l'*Homo neanderthalensis* tingués un llenguatge com el nostre, amb tots els seus nivells de complexitat.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- ALLMAN, J. M.; HAKEEM, A.; ERWIN, J. M.; NIMCHINSKY, E.; HOF, P.: «The anterior cingulate cortex. The evolution of an interface between emotion and cognition». *Annals of the New York Academy of Sciences*, núm. 935, pàg. 107-117 (2001).
- ALLMAN, John M.; WATSON, K. K.; TETREAU, N. A.; HAKEEM, A. Y.: «Intuition and autism: a possible role for Von Economo neurons». *Trends in Cognitive Sciences*, núm. 9(8), pàg. 367-373 (2005). doi:10.1016/j.tics.2005.06.008.
- BARCELÓ-COBLIJN, L.: «Darwin i el llenguatge». *Estudis Baleàrics*, núm. 96/97, pàg. 33-40 (2009).
- BARCELÓ-COBLIJN, L.: «A biolinguistic approach to the vocalizations of *H. neanderthalensis* and the genus *Homo*». *Biolinguistics*, núm. 5(4), pàg. 286-334 (2011).
- BARCELÓ-COBLIJN, L.: «Evolutionary scenarios for the emergence of recursion». *Theoria et Historia Scientiarum*, núm. IX, pàg. 173-201 (2012).
- BARCELÓ-COBLIJN, L.; COROMINAS-MURTRA, B.; GOMILA, A.: «Syntactic trees and small-world networks: syntactic development as a dynamical process». *Adaptive Behavior* (2012). doi:10.1177/1059712312455439.
- BENÍTEZ-BURRACO, A. B.: *Genes y lenguaje: aspectos ontogenéticos, filogenéticos y cognitivos*. Reverte, Barcelona (2009).
- BRÜNE, M.; SCHÖBEL, A.; KARAU, R.; BENALI, A.; FAUSTMANN, P. M.; JUCKEL, G.; PETRASCH-PARWEZ, E.: «Von Economo neuron density in the anterior cingulate cortex is reduced in early onset schizophrenia». *Acta Neuropathologica*, núm. 119(6), pàg. 771-778 (2010). doi:10.1007/s00401-010-0673-2.
- BRUNER, E.: «Comparing endocranial form and shape differences in modern humans and Neandertals: a geometric approach». *PaleoAnthropology*, vol. 2008, pàg. 93-106 (2008).
- CANTALUPO, C.; HOPKINS, W. D.: «Asymmetric Broca's area in great apes». *Nature*, núm. 414(6863), pàg. 505 (2001). doi:10.1038/35107134.
- COMELLAS, F.: «Models deterministes de xarxes complexes». *Butlletí de la Societat Catalana de Matemàtiques*, núm. 22(1), pàg. 23-43 (2007). doi:10.2436/20.2002.01.2.

- CORBALLIS, M. C.: *From hand to mouth: the origins of language*. Princeton University Press, Princeton (2002).
- CORBALLIS, M. C.: «The evolution and genetics of cerebral asymmetry». *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, núm. 364(1519), pàg. 867-879 (2009). doi:10.1098/rstb.2008.0232.
- COROMINAS-MURTRA, B.; VALVERDE, S.; SOLE, R.: «The ontogeny of scale-free syntax networks: phase transitions in early language acquisition». *Advances in Complex Systems*, núm. 12, pàg. 371 (2009).
- ENARD, W.: «FOXP2 and the role of cortico-basal ganglia circuits in speech and language evolution». *Current Opinion in Neurobiology*, núm. 21(3), pàg. 415-424 (2011). doi:10.1016/j.conb.2011.04.008.
- ENARD, W.; PRZEWORSKI, M.; FISHER, S. E.; LAI, C. S. L.; WIEBE, V.; KITANO, T.; MONACO, A. P., et al.: «Molecular evolution of FOXP2, a gene involved in speech and language». *Nature*, núm. 418(6900), pàg. 869-872 (2002). doi:10.1038/nature01025.
- FODOR, J. A.: *The modularity of mind: an essay on faculty psychology*. MIT Press, Cambridge (1983).
- FONSECA, R. P.; SCHERER, L. C.; OLIVEIRA, C. R. de; PARENTE, M. A. de M. P.: «Hemispheric specialization for communicative processing: neuroimaging data on the role of the right hemisphere». *Psychology & Neuroscience*, núm. 2(1), pàg. 25-33 (2009). doi:10.3922/j.psns.2009.1.05.
- GOLOVANOVA, L. V.; HOFFECKER, J. F.; KHARITONOV, V. M.; ROMANOVA, G. P.: «Mezmaiskaya cave: a Neanderthal occupation in the northern Caucasus». *Current Anthropology*, núm. 40(1), pàg. 77-86 (1999). doi:10.1086/515805.
- GREEN, R. E.; KRAUSE, J.; BRIGGS, A. W.; MARICIC, T.; STENZEL, U.; KIRCHER, M.; PATTERSON, N., et al.: «A draft sequence of the Neandertal genome». *Science*, núm. 328(5979), pàg. 710-722 (2010). doi:10.1126/science.1188021.
- GREEN, R. E.; KRAUSE, J.; PTAK, S. E.; BRIGGS, A. W.; RONAN, M. T.; SIMONS, J. F.; DU, L., et al.: «Analysis of one million base pairs of Neanderthal DNA». *Nature*, núm. 444(7117), pàg. 330-336 (2006). doi:10.1038/nature05336.
- GUNZ, P.; BOOKSTEIN, F. L.; MITTEROECKER, P.; STADLMAYR, A.; SEIDLER, H.; WEBER, G. W.: «Early modern human diversity suggests subdivided population structure and a complex out-of-Africa scenario». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, núm. 106(15), pàg. 6094-6098 (2009). doi:10.1073/pnas.0808160106.
- GUNZ, P.; NEUBAUER, S.; GOLOVANOVA, L.; DORONICHEV, V.; MAUREILLE, B.; HUBLIN, J.-J.: «A uniquely modern human pattern of endocranial development. Insights from a new cranial reconstruction of the Neandertal newborn from Mezmaiskaya». *Journal of Human Evolution*, núm. 62(2), pàg. 300-313 (2012). doi:10.1016/j.jhevol.2011.11.013.
- GUNZ, P.; NEUBAUER, S.; MAUREILLE, B.; HUBLIN, J.-J.: «Brain development after birth differs between Neanderthals and modern humans». *Current Biology: CB*, núm. 20(21), pàg. 921-922 (2010). doi:10.1016/j.cub.2010.10.018.

- HOPKINS, W. D.; CANTALUPO, C.: «Handedness in chimpanzees (*Pan troglodytes*) is associated with asymmetries of the primary motor cortex but not with homologous language areas». *Behavioral Neuroscience*, núm. 118(6), pàg. 1176-1183 (2004). doi:10.1037/0735-7044.118.6.1176.
- HOPKINS, W. D.; DUNHAM, L.; CANTALUPO, C.; TAGLIALATELA, J.: «The association between handedness, brain asymmetries, and corpus callosum size in chimpanzees (*Pan troglodytes*)». *Cerebral Cortex (New York, N.Y.: 1991)*, núm. 17(8), pàg. 1757-1765 (2007). doi:10.1093/cercor/bhlo86.
- HURST, J. A.; BARAITSER, M.; AUGER, E.; GRAHAM, F.; NORELL, S.: «An extended family with a dominantly inherited speech disorder». *Developmental Medicine and Child Neurology*, núm. 32(4), pàg. 352-355 (1990).
- KONOPKA, G.; FRIEDRICH, T.; DAVIS-TURAK, J.; WINDEN, K.; OLDHAM, M. C.; GAO, F.; CHEN, L., et al.: «Human-specific transcriptional networks in the brain». *Neuron*, núm. 75(4), pàg. 601-617 (2012). doi:10.1016/j.neuron.2012.05.034.
- KRAUSE, J.; LALUEZA-FOX, C.; ORLANDO, L.; ENARD, W.; GREEN, R. E.; BURBANO, H. A.; HUBLIN, J.-J., et al.: «The derived FOXP2 variant of modern humans was shared with Neandertals». *Current Biology: CB*, núm. 17(21), pàg. 1908-1912 (2007). doi:10.1016/j.cub.2007.10.008.
- KRAUSE, J.; ORLANDO, L.; SERRE, D.; VIOLA, B.; PRÜFER, K.; RICHARDS, M. P.; HUBLIN, J.-J., et al.: «Neanderthals in central Asia and Siberia». *Nature*, núm. 449(7164), pàg. 902-904 (2007b). doi:10.1038/nature06193.
- LAI, C. S.; FISHER, S. E.; HURST, J. A.; VARGHA-KHADEM, F.; MONACO, A. P.: «A forkhead-domain gene is mutated in a severe speech and language disorder». *Nature*, núm. 413(6855), pàg. 519-523 (2001). doi:10.1038/35097076.
- LIEBERMAN, D. E.: *The evolution of the human head* (1a ed.). Belknap Press of Harvard University Press, Harvard (2011).
- LIEBERMAN, P.: «On the nature and evolution of the neural bases of human language». *American Journal of Physical Anthropology*, núm. 35, pàg. 36-62 (2002).
- LIÉGEOIS, F.; BALDEWEG, T.; CONNELLY, A.; GADIAN, D. G.; MISHKIN, M.; VARGHA-KHADEM, F.: «Language fMRI abnormalities associated with FOXP2 gene mutation». *Nature Neuroscience*, núm. 6(11), pàg. 1230-1237 (2003). doi:10.1038/nn1138.
- MALLET, J.: «Hybridization as an invasion of the genome». *Trends in Ecology & Evolution*, núm. 20(5), pàg. 229-237 (2005). doi:10.1016/j.tree.2005.02.010.
- MALLET, J.: «Hybridization, ecological races and the nature of species: empirical evidence for the ease of speciation». *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, núm. 363(1506), pàg. 2971-2986 (2008). doi:10.1098/rstb.2008.0081.
- MILLER, G. A.: «The cognitive revolution: a historical perspective». *Trends in Cognitive Science*, núm. 7(3), pàg. 141-144 (2003).
- NIMCHINSKY, E. A.; GILISSEN, E.; ALLMAN, J. M.; PERL, D. P.; ERWIN, J. M.; HOF, P. R.: «A neuronal morphologic type unique to humans and great apes». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, núm. 96(9), pàg. 5268-5273 (1999).

- NINIO, A.: *Language and the learning curve: a new theory of syntactic development*. Oxford University Press, Oxford (2006).
- NOONAN, J. P.; COOP, G.; KUDARAVALLI, S.; SMITH, D.; KRAUSE, J.; ALESSI, J.; CHEN, F., et al.: «Sequencing and analysis of Neanderthal genomic DNA». *Science (New York, N.Y.)*, núm. 314(5802), pàg. 1113-1118 (2006). doi:10.1126/science.1131412.
- OZÓN, J.: «Universalitat de les xarxes petit-món». *Butlletí de la Societat Catalana de Matemàtiques*, núm. 17(2), pàg. 29-49 (2002).
- REICH, D.; GREEN, R. E.; KIRCHER, M.; KRAUSE, J.; PATTERSON, N.; DURAND, E. Y.; VIOLA, B., et al.: «Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia». *Nature*, núm. 468(7327), pàg. 1053-1060 (2010). doi:10.1038/nature09710.
- REICH, D.; PATTERSON, N.; KIRCHER, M.; DELFIN, F.; NANDINENI, M. R.; PUGACH, I.; KO, A. M. S., et al.: «Denisova admixture and the first modern human dispersals into southeast Asia and Oceania». *American Journal of Human Genetics*, núm. 89(4), pàg. 516-528 (2011). doi:10.1016/j.ajhg.2011.09.005.
- TOMASELLO, M.: *Constructing a language: a usage-based theory of language acquisition*. Harvard University Press, Harvard (2005).
- VARKI, A.; GESCHWIND, D. H.; EICHLER, E. E.: «Explaining human uniqueness: genome interactions with environment, behaviour and culture». *Nature Reviews. Genetics*, núm. 9(10), pàg. 749-763 (2008). doi:10.1038/nrg2428.
- VERNES, S. C.; FISHER, S. E.: «Unravelling neurogenetic networks implicated in developmental language disorders». *Biochemical Society Transactions*, núm. 37(Pt 6), pàg. 1263-1269 (2009). doi:10.1042/BST0371263.
- WATTS, D. J.; STROGATZ, S. H.: «Collective dynamics of “small-world” networks». *Nature*, núm. 393(6684), pàg. 440-442 (1998). doi:10.1038/30918.
- WINTERER, G.; GOLDMAN, D.: «Genetics of human prefrontal function». *Brain Research. Brain Research Reviews*, núm. 43(1), pàg. 134-163 (2003).
- WU, X.; HOLLOWAY, R. L.; SCHEPARTZ, L. A.; XING, S.: «A new brain endocast of Homo erectus from Hulu Cave, Nanjing, China». *American Journal of Physical Anthropology*, núm. 145(3), pàg. 452-460 (2011). doi:10.1002/ajpa.21527.



# Lingüística i ciències de la comunicació: sociocomplèxica com a perspectiva integradora\*

**Albert Bastardas i Boada**

Catedràtic i Investigador ICREA Acadèmia  
Grup de Complexitat, Comunicació i Sociolingüística  
Centre Universitari de Sociolingüística i Comunicació (CUSC)  
Departament de Lingüística General  
Universitat de Barcelona  
albertbastardas@ub.edu

**ABSTRACT.** The paradigmatic revolutions in 20th century demand that we reflect on our own paradigms in the light of the great changes in other disciplines. The elements must not be represented as being outside those of the others, separate and independent, since interdependencies and integrations are the foundation of reality. We need a dynamic 'ecologization' and 'complexification' of thinking, in order to consider the contexts of phenomena in an integrated manner with the phenomena themselves. We are unlikely to be able to understand human behavior if we do not bring the mind-brain into the foreground of our analyses, as it is where reality is perceived, processed cognitively and emotively, and where —consciously or otherwise— the courses of action that an individual takes are decided. A science that sees language not as an 'object' but from a (socio)complex perspective has a much greater chance of succeeding in the task of making linguistic and communicative phenomena intelligible.

## 1. INTRODUCCIÓ: LA NECESSITAT D'UNA PERSPECTIVA DE COMPLEXITAT

La llengua viu com un gran arbre que té les arrels en els subsòls de la vida social i de les vides cerebrals, el fullatge del qual s'expandeix en la noosfera.

EDGAR MORIN (1991)

Comprendre el conjunt dels fenòmens que inclou la lingüística no només esdevé especialment difícil per la seva originalitat i heterogeneïtat i per les interdependències que sostenen, sinó que, a més a més, també per l'absència de paradigmes generals del pensament apropiats a aquest nivell de fenòmens no simples. Fonamentades en fets materials més fàcilment observables i exteriors a la pròpia ment, les formes tradicionals de pensament científic han cristal·lit-

\* Traducció actualitzada de l'article «Lingüística general: elementos para un paradigma integrador desde la perspectiva de complejidad», publicat en línia a *LinRed* el 2003. Expresso el meu agraïment a Elisabet Vila i Borrellas pel seu ajut com a traductora.

zat en certes maneres i principis de pensar el món que poden no ser precisament els més adequats per a la comprensió dels fets més pròpiament humans, com són els fenòmens mentals i socioculturals.

Encara que certament la lingüística —com la psicologia i la sociologia— ha intentat seguir els procediments científics tradicionals de les ciències de la matèria i la naturalesa, cal estar amatents als símptomes de crisi que apareixen cada vegada amb més força si aquest seguiment es torna cec i acrític, pensant en els fenòmens de nivell psicosociolingüístic com si es tractessin més o menys exactament de fets molt similars als que les ciències tradicionals han il·luminat. D'altra banda, la pròpia evolució dels paradigmes teòrics d'aquestes disciplines constitueix en si mateixa un canvi molt important dels pressupòsits teòrics clàssics, amb innovacions altament suggerents per a les ciències lingüístiques i psicosocioculturals. Ens trobem, doncs, davant d'una necessària revisió dels nostres principis i formulacions tradicionals, que ens pot conduir a preguntes i teoritzacions potser més pertinents i adequades per als fets que intentem comprendre (Serrano 1983).

Una mirada ràpida cap a altres disciplines científiques, més relacionades amb els aspectes materials de la realitat i tradicionalment líders de la renovació dels paradigmes amb els quals enfoquem els objectes i fenòmens del món, ens fa veure com d'interessant pot resultar per a les ciències del llenguatge i la comunicació —i, de fet, per al conjunt de les disciplines socioculturals— observar i estudiar les seves evolucions de l'últim segle. Com ja va fer a la seva manera Chomsky, contemplar de nou les innovacions teòriques i conceptuals d'altres disciplines, per exemple de la física teòrica o de la biologia, pot resultar altament motivador per a la renovació dels paradigmes de la lingüística i dels camps que inclou. Autors procedents de la física, per exemple, com Ilya Prigogine i Isabelle Stengers (1992 i 1996), David Bohm (1987) o Fritjof Capra (1985 i 1997), que poden ser llegits sense un bagatge tècnic profund, poden ser, crec, il·luminadors de preguntes i pistes per a la renovació de les imatges conceptuals de les nostres disciplines socioculturals.

Un dels marcs més interessants —per suggerent i integrador— per a un camp com el de la lingüística, desenvolupat en els últims anys, és el que va cristallitzar en l'anomenada «perspectiva de la complexitat». Encara que amb aportacions de diferents autors i camps, la formulació de la «complexitat» que considero en conjunt més encertada per als nostres afers és, com veurem, la construïda per l'antropòleg i pensador francès Edgar Morin.<sup>1</sup> A partir, doncs, prin-

1 «Hi ha complexitat quan són inseparables els diferents components que constitueixen un tot (com ara l'econòmic, el polític, el sociològic, el psicològic, l'afectiu i el mitològic) i quan hi ha un teixit interdependent, interactiu i interretroactiu entre les parts i el tot, el tot i les parts» (Morin 1999a:14).



cipalment de les aportacions de les seves obres que he trobat més apropiades per a les nostres línies de recerca, juntament amb altres idees procedents de les evolucions de la física teòrica, de l'ecologia biològica, i d'altres camps, intentaré explorar a continuació algunes idees —provisionals i temptatives— que podrien ser útils per desenvolupar integradament les diferents temàtiques d'una lingüística comprensiva i oberta.

La perspectiva de la «complexitat» o complèxica pot ser positiva i molt útil per a una millor teorització lingüística en general perquè trenca amb: *a*) la idea que el coneixement pot existir sense l'observador o el significat sense el significador; *b*) la visió fragmentària i reduccionista de la realitat i els models excessivament mecanicistes; *c*) els models de causació únicament «lineal»; *d*) la tendència a dicotomitjar les categories sobre la realitat; *e*) el principi aristotèlic del «tercer exclòs» (lògica binària: si alguna cosa és aquí no és allà); *f*) l'oblit de la ment en algunes ciències socials de nivell «superior»; *g*) un tractament inadequat de les relacions entre els tots i les seves parts, i *h*) una perspectiva de la creativitat excessivament basada en la lògica i no en la intuïció i la imaginació «artístiques» del científic.

## 2. CAP A UN PARADIGMA DE LA COMPLÈXICA

### 2.1. Donar a llum un món. La representació de la realitat i l'activitat científica

Potser, en l'esperit de Magritte, cada teoria de l'univers hauria de contenir la declaració fonamental «Això no és un univers».

DAVID PEAT  
(Bohm i Peat [1989: 9])

El primer que ha de quedar establert és el punt de partida sobre el coneixement científic. Considero que és fonamental establir que l'activitat científica no s'escapa de les constriccions bàsiques de l'activitat cognitiva humana, sinó que és, en tot cas, només un producte més conscient i més atentament contrastat d'aquesta activitat. Com qualsevol producte cognitiu, depèn dels nostres models de realitat i de les arquitectures conceptuals que sostenen el nostre «infantament» del món (Varela et al. 1992), fet que provoca que no puguem creure en cap cas que sigui l'última i l'única «veritat». Avui en dia, les grans teories científiques, encara que hagin estat contrastades regularment amb la realitat, no tenen ja l'estatus de co-

neixement permanent establert de forma definitiva, sinó de coneixement provisional, substituïble i perfectible per altres paradigmes i models conceptuals encara per crear. Nosaltres, doncs, donem a llum —construïm perceptivament— un món representat a partir dels nostres limitats sentits i facultats.

Des d'aquesta consciència de la provisionalitat de les nostres construccions científiques, ens adonem aleshores de la centralitat dels nostres *models* de món, de les nostres configuracions mentals sobre la realitat. No només s'ha de prestar atenció a les dades sinó igualment a les representacions que (pre)sostenim o que creem a partir de l'observació de la realitat. Encara que siguin absolutament imprescindibles ens els afers científics, des d'Einstein sabem les limitacions de les dades: més i més observacions per si soles mai no ens haurien dut a la teoria de la relativitat. Va ser necessari un «salt teòric» arriscat i creatiu per portar-nos a l'existència d'un nou paradigma, una nova representació d'una porció fonamental de la realitat física (Holton 1985). Com va assenyalar Einstein mateix (1986), «els conceptes no es poden considerar mai com derivats lògics de les impressions dels sentits». La representació newtoniana anterior, profusament «comprovada» de forma empírica, deixava de ser l'única modelització possible. Se li ajuntava una altra visió alternativa, més potent i comprensiva, igualment comprovada empíricament, que ens feia adonar de la centralitat de les representacions, de les nostres arquitectures cognitives de la realitat. La ciència ja no tornarà a versar mai més sobre «la realitat» sinó sobre el *nostre* coneixement de la realitat.

En el marc de les ciències socioculturals i de la comunicació, es produeix una paradoxa. El desig d'actuar conforme als dictàmens del «mètode científic» —vistos els avenços extraordinaris de les ciències de la matèria— les porta a una assumpció acrítica, en molts dels paradigmes predominants durant bona part del segle xx, dels pressupòsits teòrics i metodològics de la física del segle xix. Des d'un hiperempiricisme equívoc, per exemple, moltes de les seves escoles descarten els fenòmens mentals —les idees, les emocions, els significats, etc.— com a part de la realitat que tenen en compte per a les seves investigacions. S'arriba a l'absurd: no només sociologia sense ment sinó que, fins i tot, psicologia sense ment. L'únic que existeix des d'aquesta posició científica és allò «exteriorment» observable, sense adonar-se que no hi ha observació «exterior» sense la ment d'algun observador que la percebi i se la representi. Els procediments analítics i reduccionistes i les imatges freqüentment unidimensionals, separades i estàtiques de la realitat procedents de l'antiga física se segueixen també a ulls clucs encara que la nova física ja se n'ha allunyat. Així, el físic anglès David Bohm (1987) pot afirmar que s'ha arribat

[...] a l'estrambòtic resultat que en l'estudi de la vida i la ment, que són precisament camps en els quals és més evident per l'experiència i l'observació que la causa formativa actua en un moviment fluent no dividit ni fragmentat, es dóna ara la creença més àmplia en el sistema fragmentari atomista d'acostament a la realitat.

La lingüística, com és natural, tampoc no es va escapar majoritàriament d'aquestes tendències, només qüestionades —encara que parcialment— ja ben entrada la segona meitat de segle. Els seus objectes encara són més habitualment descrits i concebuts interiorment en nivells d'anàlisi poc integrats i com a sistemes tancats, amb l'oblit de la seva realitat dinàmica. Així, els «signes» lingüístics semblen existir sense significador, com si fossin contenidors independents que transportessin materialment el significat, i les estructures verbals són estudiades preferentment de forma analítica, descomponent-les cap endins, aïllades del seu context sociocognitiu i amb tendència a oblidar els seus canvis i evolucions. Això, certament, ha portat a avenços substancials en la descripció estructural dels sistemes de comunicació lingüística sobre els quals, això no obstant, hem de construir ara una perspectiva complementària que incorpori, com assenyalarem, els contextos d'existència de les formes i convencions lingüístiques en tant que sistemes oberts.

## 2.2. (Re)pensar la realitat

Amb la teoria del caos, l'atzar i el no-determinisme van envair no només la vida diària sinó també el domini dels planetes, de les estrelles i de les galàxies [...]. El caos permet a la naturalesa (l'home comprès) entregar-se a un joc creatiu, produir novetats no contingudes implícitament en els seus estats precedents. El seu destí és obert. El seu futur no és determinat ni pel seu present ni pel seu passat. La melodia ja no està composta d'una vegada per totes. S'elabora a poc a poc.

TRINH XUAN THUAN, *Le chaos et l'harmonie*  
(citat per Spire [1999: 64-65])

Al llarg de la segona meitat de l'últim segle, hem anat essent conscients cada vegada més —i no solament des de la ciència— de les diferents possibilitats de representació de la realitat, i de la potencial diversitat de models culturals i de paisatges cognitius que la humanitat pot sostenir. Tant des del punt de vista de la tasca científica com de l'activitat humana quotidiana s'ha de recordar la frase que Carlos Castaneda posa en boca del seu personatge Don Juan:

«El món no se'ns dóna directament; hi ha entremig la descripció del món».<sup>2</sup> Els nostres mapes de la realitat esdevenen, en conseqüència, tan importants com el mateix món que intentem entendre. Les nostres lents paradigmàtiques determinaran en gran part les construccions conceptuals que ens creurem que veiem.

Una qüestió transcendental és, així, des de quin paradigma o paradigmes mirarem el món? Amb quines perspectives i visions de la realitat ens aproximarem a la comprensió dels fenòmens sociocomunicatius? Crec que he tingut la sort en aquests anys de treball en el món acadèmic d'entrar en contacte amb idees i autors que m'han permès conèixer l'existència i el desenvolupament de paradigmes renovadors que intueixo que són molt encertats per a una comprensió més aprofundida dels fenòmens socioculturals i lingüísticocomunicatius en particular. Encara que provinents de diferents camps i línies, aquests autors estan construint una perspectiva que hem convingut a anomenar «de complexitat» o complexica (Morin 1980, 1991, 1992, 1999a, 1999b, 2001 i 2004; Wagensberg 1985; Waldrop 1992; Gell-Mann 1996; Eve et al. 1997; Jörg 2011), potser la millor etiqueta d'entre les disponibles fins ara, com poden ser «ecologia» (Margalef 1991), «caologia» (Flos 1995; Bernárdez 1995), o «sistèmica» (Von Bertalanffy 1981; Lujan 1993). He de dir que allò que m'atrau d'aquestes aportacions és precisament la possibilitat de veure el món a través de nous conceptes i angles, molt més comprensius i transdisciplinaris que els utilitzats en les diferents tradicions científiques clàssiques. Veig fonamentalment en això les possibles bases d'una «tercera cultura» (Brockman 1995), com és la possibilitat d'estudiar científicament i amb més rigor el pla dels esdeveniments humans, d'una manera integrada i «consilient» amb la resta de disciplines —tal com demana Edward Wilson (1999)—, per adonar-nos de la colossal complexitat que representen els éssers humans, la seva existència i les seves produccions.

Els nous paradigmes, que emergeixen encara de forma incipient, qüestionen molts dels grans pressupòsits que hem sostingut en l'esforç de fer intel·ligibles els fenòmens socioculturals, considerats de manera general. «Ni l'aposta en fórmules matemàtiques, ni la física clàssica tenen més el paper de models dominants que van tenir en la filosofia d'August Comte», ens diu Arnaud Spire (1999: 58). Les revolucions paradigmàtiques en la física del segle xx, les aportacions de la biologia per a la comprensió dels éssers vius, les construccions conceptuals al voltant de les teories de sistemes, de l'autoorganització, dels caos i/o de la complexica ens interpel·len i ens demanen que reflexionem sobre els nostres propis paradigmes a la llum d'aquests grans canvis en les altres disciplines.

2 C. CASTANEDA, *Tales of power*, Simon & Schuster, Nova York (1974). Cita extreta de Talbot (1986).

Una tasca important espera avui a la lingüística —i, òbviament, a totes les altres ciències de la comunicació, de la societat i de la cultura—. En primer lloc, ens hem de preguntar si hi ha canvis conceptuals i teòrics inspirats pels de la física contemporània que s'hagin d'incorporar en les nostres representacions teòriques; simultàniament estudiar quines aportacions procedents de la biologia poden també ajudar-nos a la comprensió dels nostres fenòmens, en tant que disciplina que s'enfronta a la complexitat constitutiva dels éssers vius, i, a la vegada, com crearem nosaltres nous paradigmes i conceptes que, inspirant-se en la creativitat d'aquestes altres disciplines, i d'altres teoritzacions igualment innovadores, ens portin a una comprensió superior dels fenòmens de què hem de tractar. Una perspectiva científica contemporània «que posa en evidència tot allò aleatori, la pluralitat dels possibles i la irreversibilitat que provoca el trencament de la simetria tradicional entre passat i futur» (Spire 1999: 89) ha de ser forçosament il·luminadora i motivadora per als lingüistes i per a la conceptualització avançada de la disciplina.

### 2.3. Tots i parts

El principi hologràmic mostra que, en tots els fenòmens complexos, el tot és tant dins de la part com la part és dins del tot.

EDGAR MORIN (1999b)

Una excessiva imatge mecanicista del món ha portat a veure l'anàlisi —és a dir, la descomposició dels fenòmens en les seves parts constituents— com a procediment científic per excel·lència. Com en una màquina, si vèiem els elements d'una unitat i el seu assemblatge «intern», podríem explicar-nos més adequadament l'objecte i comprendre'n el funcionament. Aquest «reduccionisme» de les totalitats a les seves parts constituents si certament ens ha aportat un augment ingent de coneixement sobre el funcionament i l'organització de la realitat, en especial en el món fisicoquímic bàsic, també presenta, malgrat això, limitacions i inadaptacions quan ens enfrontem amb les dimensions més dinàmiques i complexes de la vida i del món psicosociocultural. Un èmfasi excessiu en aquest procediment científic i un oblit de la seva línia complementària —la síntesi— poden arribar a ser negatius per al propi avenç del coneixement si s'obliden i es descarten fenòmens tan importants com el context —el medi— en el qual es produeix el fenomen o bé «les emergències», allò que ocorre no només per una juxtaposició ordenada de les parts sinó per una interacció no simple entre elles o bé entre elles i altres elements fonamentals de l'entorn.

De fet, en biologia o en lingüística, el procediment analític ha estat probablement el predominant en la major part del segle xx. En el descobriment dels últims elements, en la reducció a les unitats elementals bàsiques creïem que trobaríem les respostes fonamentals per a la comprensió dels fenòmens. Certament, com hem dit, el coneixement generat ha estat impressionant. Però també hem vist més contemporàniament els seus límits. Arribar als formants dels sons de les llengües humanes, per exemple, ens permet conèixer aspectes importants del pla «material» dels codis verbals però ens diu poca cosa sobre el seu funcionament sociosignificatiu. Crec fermament, doncs, que al costat d'una lingüística «cap endins» ha d'haver-hi també una lingüística «cap enfora» o, fins i tot, construïda «des de fora», una lingüística que he anomenat «holística» en altres obres (Bastardas 1995a i 1995b), encara que podria tenir altres etiquetes. La meua visió actual, doncs, està en la línia d'impulsar tant les perspectives que van de la part al tot com les que es dirigeixen del tot a la part. Pujar cap amunt a la vegada que baixem cap avall. Pujar cap a la ment —com ha impulsat Chomsky—, però continuant més cap amunt, fins als éssers humans en (inter)relació sociocultural, o bé partir ja des d'aquest pla —d'aquesta «totalitat»— per arribar a trobar-nos amb el coneixement obtingut per aquells que prenen el camí ascendent.

És en aquest sentit que s'ha d'entendre el terme «holístic», no eliminant les parts de la nostra teorització per dissenyar una totalitat simple i amorfa sinó, tal com indica Morin, interrelacionant el tot amb les seves parts i les seves parts amb el tot. Una perspectiva holística amb consciència, doncs, de les seves parts. Morin, des de la seva complexitat ecosociocognitiva, encerta de ple en una formulació integradora: la part és en el tot que és en la part. Part i tot com elements mútuament definidors, inclusivament:

El pensament complex és un pensament que uneix els contraris [...]. Connectar allò que s'oposa i depassar-ho pel principi del bucle recursiu, autogenerador [...]. Aquest principi del bucle recursiu permet comprendre coses que tenim l'hàbit de separar i d'aïllar —com ara l'individu i l'espècie o l'individu i la societat (Morin 1999b).

Aquesta aproximació permet així, finalment, la superació adequada d'antinòmies de llarga tradició que bloquegen la nostra comprensió de la realitat i ens distreuen amb discussions estèrils. Tot allò real és, doncs, coexistent, és a dir, codependent: l'individu és en la societat que és en l'individu; la ment és en la cultura que és en la ment; la llengua és en la societat que és en la llengua. Allò que intuïm que certament ocorre és així dicible, formulable: les interdependències, les imbricacions, la realitat dels elements que evolucionen influint-se

i determinant-se mútuament. També per al físic David Bohm la metàfora de l'holograma —en què cadascuna de les seves parts conté informació sobre tot l'objecte—<sup>3</sup> és il·lustrativa d'aquesta manera de pensar millor el món. Bohm (1987) distingeix entre tractar de comprendre la realitat a través d'un ordre «explicat» o bé «implicat». Des del primer punt de vista, les coses estan *desplegades* i només es troben en la seva regió particular de l'espai i del temps, i fora, així doncs, de les regions que pertanyen a altres coses. Els elements són representats com estant fora els uns dels altres, amb separació i independència. Al contrari, des de l'ordre «implicat», com en l'holograma, «tot està *plegat* dins de tot», les interdependències i les integracions són el fonament de la realitat i es veu l'univers com una «totalitat no dividida en moviment fluent».

Així, enllaçant amb la física quàntica i a partir del problema de la dualitat ona-partícula, Bohm i Peat (1989: 182) arriben a la conclusió de la preeminència del «camp» sobre els elements que ell mateix pot contenir: «en lloc de prendre una partícula com la realitat fonamental, comença pel camp», o el que és el mateix, «la partícula ja no s'utilitza més com un concepte bàsic, tot i que el camp es manifesti en unitats discretes, com si fos compost de partícules».

La possibilitat d'una aproximació a la lingüística que, partint del «camp», és a dir, de la totalitat més que no pas dels elements individuals constituents, pugui conduir-nos a aportacions necessàries i importants per a la millor comprensió dels fenòmens sociocomunicatius em sembla clara i imprescindible. Concebre el fenomen lingüístic començant per la totalitat que constitueixen els éssers-humans-en-societat-dins-d'un-món i anar *desplegant* les diferents dimensions i els diversos elements que es troben subjacents de forma entrelaçada en aquest tot sembla, doncs, una perspectiva entusiasmant. Re-unir els diferents plans més desenvolupats fins ara pels lingüistes en una partitura orquestral o polifònica comuna i integradora, donant compte dels diferents fenòmens d'emergència<sup>4</sup> de noves propietats i funcions que apareixen en les seves combinacions harmòniques, ha de ser una de les tasques fonamentals de la lingüística del segle XXI.

3 A l'holograma, a diferència de la fotografia normal, cada porció conté informació de la totalitat de l'objecte, de manera que, si només s'illumina una part, s'obté encara així una imatge integral del conjunt (Bohm i Peat 1989: 175).

4 «Es diu que una propietat d'una entitat o d'un sistema complex és emergent si no pot ser definida o explicada d'acord amb les propietats de les seves parts o si no és reductible a aquestes propietats i a les seves relacions.» Des de la física quàntica, el concepte és d'una gran transcendència i té importants implicacions teòriques ja que fa possible mirar el món material des d'una completa nova perspectiva. Crec que en lingüística, la idea és també important. De fet, «res no pot ser mai *totalment* reductible a la suma de les seves parts constituents. Hi ha un costat sorprenent i creatiu en tota l'existència» (Marshall i Zohar 1998: 137-139).

Aplicar, doncs, metàfores o imatges teòriques de la complexica ens serà de gran ajuda. Pensar els diferents nivells de l'estructura lingüística no de manera separada sinó unida i integrada dins d'un mateix marc teòric, veure les seves interdependències funcionals, situar-los en una multidimensionalitat més gran que inclogui allò que durant molt de temps ha estat considerat «extern» —l'individu i el seu cervell-ment, el sistema sociocultural, el món físic, etc.— ampliant, d'aquesta manera, la nostra partitura habitual, ha de guiar-nos a avenços teòrics i pràctics importants i diria que imprescindibles. Norbert Elias (1991a: 83), des de les ciències socials, ho va veure ja de manera precursora: «Intentava mostrar que una societat està composta certament per individus, però que el nivell social posseeix regles que li són pròpies i que no es poden explicar només en funció dels individus».

Certament, aquesta ampliació dels pentagrames de la nostra partitura ens porta a la teoria de sistemes, per mitjà de la qual podem integrar a la vegada els tots i les seves parts, incloent els subsistemes i els suprasistemes del nostre nivell d'anàlisi i mirant simultàniament les interinfluències «interiors» i «exterior» del nostre pla d'atenció, distingint, però no desunint, tal com ha demanat Edgar Morin. Aquesta perspectiva ens porta a valorar la possibilitat d'incorporar a la lingüística la conceptualització que, a partir de la sistèmica, s'ha desenvolupat en la comprensió de les totalitats biològiques. De fet, aquesta és la proposta de Morin quan completa amb el prefix «eco» el concepte d'«autoorganització», creat ja per tenir en compte el desenvolupament dels éssers vius i transcendir la teoria de l'organització implícitament present en la cibernètica i la teoria de la informació anteriors. Si la idea d'«autoorganització» emfatitza la individualitat i l'autonomia dels sistemes vivents, descobrim a la vegada la seva debilitat quan se separa el sistema autoorganitzatiu del seu entorn. Més autònoms, els sistemes vius són alhora més dependents del seu medi. Com assenyala Schrödinger, tenen necessitat d'aliments, de matèria/energia, però també d'informació, d'ordre. L'entorn és en el seu interior. No pot ser un sistema «tancat» sinó «obert», ja que «pot ser totalment lògic només introduint-hi l'entorn (medi ambient) estranger. No pot acabar-se, tancar-se ni autogestionar-se» (Morin 1992: 46).

Permetin-me dir que en aquest punt trobo una analogia fonamental amb la lingüística. Encara que, certament, els sistemes lingüístics no són per ells mateixos sistemes biològics, l'entorn és també en el seu interior, i no són comprensibles si no hi introduïm el seu entorn d'éssers humans organitzats socioculturalment. No hi ha significat sense significador ni món al qual referir-nos, és a dir, no hi ha llengües sense parlants-pensants. Així, la llengua és en la societat-d'humans que és en la llengua. Mútuament imbricats, una dins de l'altra



i l'altra dins de l'una. D'aquesta manera, es fertilitzen cooperativament per poder continuar existint. Per tant, hem d'«ecologitzar» el pensament lingüístic. En altres paraules, hem de deixar d'entendre els sistemes lingüístics com si fossin «tancats» i obrir-los a les seves connexions íntimes amb els éssers humans als quals contribueixen també a construir sociocognitivament. De fet, aquesta «ecologització» del pensament, aquest tenir en compte els contextos dels fenòmens de manera integrada amb ells mateixos, no és només un desafiament per a les ciències del llenguatge i la comunicació sinó en especial per al conjunt de les ciències humanes (Commission Gulbenkian 1996). Sociologies i, fins i tot, psicologies sense ment, psicologies sense societat/cultura, economies sense éssers humans ni medi ambient, medicines sense emocions ni sentiments, etc., han presidit la major part dels paradigmes predominants en el segle xx. Hem d'abandonar amb rapidesa la concepció d'*Homo clausus*, a favor d'*Homo non clausus*, i substituir-la, tal com assenyala Norbert Elias (1991a: III), per la d'un «individu fonamentalment en relació amb un món, amb allò que no és pas ella o ell mateix, amb altres objectes i, en concret, amb altres éssers humans...».

## 2.4. El temps

El paradigma clàssic era el de la certesa. Interpretava l'economia una mica com es feia en mecànica newtoniana, com una màquina que sempre es dirigeix cap a l'equilibri (cap a l'equilibri econòmic). Ben al contrari, crec que ara hem de tenir en compte el caràcter aleatori... i amb l'aleatori, la idea de risc, la idea d'elecció. Aquesta aleatorietat és part integral de l'estructura mateixa de l'univers. És, doncs, el mateix missatge del segon principi de la termodinàmica: s'ha de donar un sentit positiu a allò que s'atribueix a la ignorància.

ILYA PRIGOGINE  
(citada en Spire [1999])

Una altra de les grans revisions paradigmàtiques que ha sorgit amb claredat ja al final del segle xx és l'afirmació de la dimensió dinàmica i històrica de la realitat. Prigogine, per exemple, ens recorda, per si ho havíem oblidat, la ineluctabilitat del temps i la fragilitat dels equilibris que donen l'aparença d'estabilitat en els fenòmens. D'aquí en sorgeix la necessitat d'incorporar plenament a les nostres teoritzacions aquesta visió dinàmica i processual, que també reclamarà des de la sociologia Norbert Elias. Així, com la física contemporània,

avui sabem que el món que nosaltres estudiem no és «una veritat eterna, sinó un simple moment de l'evolució còsmica» (Prigogine i Stengers 1996: 9). Prigogine ens parla també dels processos d'organització espontània atès que ens trobem en un «món irreductiblement aleatori» (1996: 40), en el qual «la irreversibilitat és font d'ordre, creadora d'organització» (1996: 45). La nova ciència és, des de la física, una ciència del no-equilibri, del passatge del determinisme cap a les probabilitats, que ens porta a pensar la realitat com un «món en l'esdevenir, un món on *l'emergència d'allò nou* revesteix una significació irreductible» (Prigogine i Stengers 1992: 11). Aquests canvis en la visió de la realitat porten consegüentment a un canvi en la pròpia concepció de la ciència i de les anomenades «lleis de la naturalesa». Aquestes lleis, d'ara endavant, són «les lleis d'un univers obert [...] que poden afectar les probabilitats d'evolució, dins d'un futur que no determinen» (Prigogine i Stengers 1992: iv).

Penso clarament que la lingüística ha de tornar a contemplar també aquesta perspectiva, després d'un segle xx més centrat en una imatge estàtica i amb poca consideració cap als fets relacionats amb la temporalitat existencial. Els fenòmens lingüístics han de ser vistos com estructures dinàmiques en evolució, els processos de manteniment de les quals han de ser explicats igual que els del canvi i superar, així, la crítica d'Henri Bergson a l'*Évolution créatrice*, tal com la resumeix Prigogine (1992: 19):

La ciència [...] s'ha fertilitzat cada vegada que ha reeixit a negar el temps, a donar-se conceptes que permeten afirmar un temps repetitiu, a reduir l'esdevenir a la producció del mateix pel mateix. Això no obstant, quan la ciència abandona els seus objectes de predilecció, quan prova de portar al mateix tipus d'intel·ligibilitat allò que, en la naturalesa, tradueix la força inventiva del temps, no és res més que la caricatura d'ella mateixa.

De fet, la (re)incorporació del temps és una necessitat imprescindible per a la recta comprensió de tots els fenòmens socioculturals. Des de la sociologia, Norbert Elias, és contundent: «Si les dades observables només com canviants, com existents en condició de flux, són presentades en la simbolització científica com totalment inalterables, com completament no processuals, ens enfrontem amb problemes fantasmals que no admeten cap solució» (Bastardas 1996: 83).

Les estructures i les situacions (socio)lingüístiques, doncs, han de ser vistes com potencialment canviants i en reorganització permanent i, així, les pròpies «llengües», com a organitzacions de l'activitat comunicativa dels humans, esdevenen sistemes dinàmics inestables, en una espècie d'equilibri canviant. Així, des de la nostra tradició, «sincronia» i «diacronia» —o «estàtica» i «dinàmica»

en sociologia— no han de ser vistes com conceptualitzacions oposades i completament dicotòmiques, sinó com punts de vista integrats que s'inclouen mútuament. La investigació sobre les dinàmiques evolutives en lingüística ha de ser potenciada per poder comprendre els processos que mantenen i/o modifiquen les estructures, els seus factors fonamentals i les seves interrelacions amb la resta dels elements de la realitat. En tot cas, les llengües no canvien ni es mantenen soles sinó en completa interrelació amb els éssers humans dels quals depenen i a qui serveixen. Amb Elias, hem de reflexionar sobre «l'organització de la successió», sobre «l'organització específica a l'interior de la qual un fenomen posterior deriva d'una successió específica anterior» per poder comprendre, per exemple, «com una forma d'economia, una forma de pensament i, d'una manera més general, una forma de vida en societat, poden néixer a partir d'una forma anterior» (1991: 126).

Des d'una perspectiva similar, David Bohm, a partir de les aportacions d'Einstein, suggereix que s'ha de renunciar a la visió que pensa que el món està constituït per objectes bàsics o «maons» i que «més aviat s'ha de considerar el món com un fluir universal d'esdeveniments i processos» (1987: 31). Així, continua Bohm, «tant la relativitat com la teoria quàntica coincideixen en el fet que totes dues pressuposen la necessitat de mirar el món com un *tot continu*, en el qual totes les parts de l'univers, amb l'observador i els seus instruments inclosos, es barregen i s'uneixen en una totalitat» (1987: 32). Des d'aquesta òptica, «tota estructura relativament autònoma i estable (per exemple, una partícula atòmica) no ha de considerar-se com alguna cosa que existeix de forma independent ni permanent, sinó més aviat com un producte que s'ha format en la totalitat del moviment fluent i que finalment tornarà a dissoldre's en aquest moviment. La manera com es forma i es manté depèn del seu lloc i de la seva funció en el tot» (1987: 36).

Considero les idees de Bohm de gran interès per a la lingüística. La seva metàfora de veure la realitat com «un corrent que flueix, la substància del qual mai no és la mateixa» és molt adequada per a una conceptualització dinàmica dels codis lingüístics i comunicatius en general. Organitzacions de sistemes de significació usats entre els humans que, encara que en continu reemplaçament intergeneracional, mantenen (o no) els primers en funcionament i els modifiquen d'acord amb les seves necessitats sociocomunicatives globals. Les estructures lingüístiques viuen, doncs, en aquest flux incessant, igual com els sociosignificats que hi estan adherits, canviant i innovant-se constantment d'acord amb les vicissituds del corrent sociocultural general de les poblacions. El nostre desafiament és anar més enllà de les perspectives més estàtiques que no pas dinàmiques prevalents fins ara, incorporar totes les seves aportacions i imagi-

nar una nova conceptualització que tingui en compte la dinamicitat fluent de tots els fenòmens.

Contràriament a allò que passa en l'actualitat, la investigació sociohistòrica sobre l'evolució lingüística de la humanitat ha de reunir les diferents línies i fer un salt teòric qualitatiu. El més immediat és comunicar i integrar les investigacions sobre el canvi, la innovació, la substitució i l'extinció lingüístics que fins avui dia majoritàriament es produeixen separades i ignorant-se mútuament. S'ha de comprendre molt millor com és possible la reproducció lingüística, com i per què pot mantenir-se en un grau tan alt l'estructura lingüística, com evoluciona i per quines causes, etc. No cal dir com d'importants esdevenen en aquest aspecte els estudis sobre l'evolució dels contactes lingüístics i dels fenòmens que es produeixen al seu voltant (pidginització, criollització, sorgiment de noves fórmules, reordenació de sistemes, etc.).

## 2.5. Els éssers humans. La centralitat del cervell/ment

Comencem a entendre el joc,  
però encara ho ignorem tot del jugador.

P. VENDRYES  
(citada en Morin [1980: 111])

Hem vist fins ara algunes impugnacions i innovacions que les ciències de la matèria i dels organismes vius han desenvolupat al llarg del segle xx i que crec que han de ser recollides sense por per part de la lingüística i integrades en la nostra conceptualització bàsica. L'altra gran revolució pendent, això no obstant, és la conquesta de la comprensió de l'ésser humà per part de les disciplines clàssiques no materials. Tal com indica Ilya Prigogine des de la pròpia física:

[...] les ciències humanes han estat atretes durant molt de temps pel model de les ciències exactes. Durant tot aquest temps en què l'únic model de les ciències exactes ha estat determinista, la tendència ha estat anar també cap a un model determinista en les ciències humanes. Ara que veiem que fins i tot dins l'univers hi ha models no deterministes, que el temps és una realitat, tenim altres possibilitats per contemplar l'acció humana (Spire 1999:76).

Ara, doncs, que la ciència-model per excel·lència ha incorporat elements clarament útils i propers als fenòmens socioculturals i comunicatius, impugnant principis llargament establerts que havien estat seguits precisament per

les disciplines més properes als fets humans, és el moment de revisar els nostres fonaments. Amb les aportacions dels nous paradigmes biofísicoquímics, dels desenvolupaments de les ciències cognitives i d'algunes línies lingüístiques renovadores, hem d'arriscar-nos a imaginar nous paisatges teòrics que, integrant tot allò que fins ara s'ha aconseguit, ens permetin avançar decididament cap a una intel·ligibilitat molt més gran sobre els fenòmens lingüístics i, en general, de la comunicació.

És el moment d'avançar en el conjunt del coneixement científic cap a la comprensió del pla humà, una vegada establertes les bases de la intel·ligibilitat dels processos físicoquímics i biològics. Actualment, el gran desafiament es troba a comprendre allò que emergeix de la interacció d'aquests plans amb el món en la unitat de funcionament humà. És evident, això no obstant, que aquesta comprensió dels éssers humans exigeix una teorització d'un grau de complexitat molt superior al que fins ara hem estat capaços de formular respecte al món de la «naturalesa» —entesa fins ara de manera reduccionista i exclouent-ne els fenòmens sociocognitius humans—. El científic s'ha inclinat a mirar el món material «exterior» i després els organismes i els ecosistemes naturals. Ara ha d'adreçar la seva atenció a les dimensions més pròpiament humanes, encara que pertanyin igualment —però com a «emergències» de diferent nivell— al món «natural».

Una de les gran qüestions per al pensament científic és la integració del cervell/ment. Com abans ja he esmentat, hem arribat a la seva inclusió com a «origen» necessari del coneixement científic —no hi ha ciència sense observador, com va dir Heisenberg—, però el repte és comprendre globalment la seva activitat en el pla dels fenòmens existents en i entre els éssers humans-en-societat. Per tant, s'ha de donar el gran pas des de la ment que aprehèn fins a la ment que és aprehesa.

Per fer aquest salt, potser hem d'abandonar pressuposicions que hem mantingut llargament vigents perquè eren adequades per als fenòmens del pla material no mental —més simples i amb diferents propietats— però que ens frenen i ens lliguen si les seguim mantenint per als fenòmens sociocognitius. Algunes d'aquestes pressuposicions ja han estat posades en qüestió per la física teòrica en les seves investigacions sobre el pla de la micromatèria. El problema «partícula vs. ona», que ja hem esmentat abans, també evoca els límits de la lògica aristotèlica i assenyala la necessitat de lògiques noves i diferents, com les que ja s'estan desenvolupant (per exemple, la «fuzzy logic» o lògica difusa o borrosa, a què fa referència en aquest mateix llibre Frederic Munné). En el món socio-mental, això és absolutament necessari per examinar críticament el principi de la contradicció (De Bono 1994). Les coses no estan en un lloc o en un altre, no són això o allò, sinó que poden estar —a la seva manera— en dos llocs alhora

i poden tenir dues categoritzacions diferents. Quan observo algú, aquesta persona és a la vegada a dins i a fora de mi, en la meva ment i en la meva àrea física de percepció. Jo puc tenir la identitat «X» sense deixar de tenir també la «Y», ja que es tracta de categories conceptuals i no d'objectes físicament materialitzats que ocupen espai. Així, les coses de la ment poden ser l'una dins de l'altra, entrelaçades, a vegades amb moltes dificultats de ser diferenciades. En la ment, distingir una etiqueta conceptual mai no ha d'implacar directament separació o independència, com ho apliquem habitualment al món clàssic de la matèria. La ment, doncs, pot necessitar altres lògiques menys disjuntives i molt més basades en l'*i* que no pas en l'*o*, tal com propugna amb encert el paradigma complèxic.

John Searle (1985) va assenyalar, ja fa un temps, quatre trets dels fenòmens mentals que presenten dificultats per encaixar dins de les concepcions científiques derivades de l'estudi del món «material»: la consciència, la «intencionalitat» —«el tret mitjançant el qual els nostres estats mentals s'adrecen a, o són sobre, o es refereixen a, o són d'objectes i estats de coses del món diferents d'ells mateixos»—, la subjectivitat dels estats mentals i, finalment, la causació mental. L'aproximació científica tradicional es resisteix a poder tractar aquests fenòmens —d'altra banda, considerats ben reals per tothom—, atès que presenten característiques i propietats com la inobservabilitat «exterior», la realitat en tant que representació, la interpretació subjectiva de les percepcions, les decisions teleològiques del sistema, etc., difícilment intel·ligibles des dels paradigmes clàssics. De fet, les ciències socioculturals, en general, no poden satisfer tres de les ambicions conquerides per les ciències naturals, a saber, la predicció, la regulació i la precisió quantificable (Commission Gulbenkian 1996: 56). Malgrat això, els nous paradigmes científics ens ajuden perquè també reconeixen que en les ciències de la matèria tampoc no existeix la predictibilitat absoluta. Així, una de les grans eines de la nova ciència és el concepte de «inherently unpredictable situation» —una situació impredecible per ella mateixa, i no solament a causa dels límits del seu observador—. Així, podem proposar continuar endavant en aquesta aproximació científica específica als fets humans, atès que «impredecible no significa necessàriament “inintel·ligible”» (Turner 1997: xiv).

Els processos cerebromentals poden i han de ser objecte d'atenció científica, convenientment renovada, si cal, en els seus procediments i pressupòsits per poder donar compte dels fenòmens transcendents que tenen lloc en aquesta dimensió. «Si el fet de la subjectivitat va en contra de certa definició de “ciència”, llavors allò que hem d'abandonar és la definició i no el fet», dirà John Searle (1985: 30). Podem i hem d'investigar com és possible la «significació»,

com es relaciona amb les unitats sonores físiques que ens proferim els uns als altres, quines relacions manté amb la resta de la realitat perceptual, com la llengua intervé en la interpretació de la realitat, com és possible la «comunicació» intersubjectiva, etc. (Serrano 1993). Cap a aquesta direcció haurien d'ampliar-se amb resolució les línies que encertadament ja ha anat promovent el pensament chomskià (Chomsky 2000).

De la mateixa manera, la centralitat del cervell-ment és diàfana si volem arribar a comprendre la (inter)acció humana, atès que, com també declara Searle, «allò que la persona està fent realment, o almenys allò que està intentant fer, és totalment un assumpte de quina és la intenció amb què està actuant» (1985: 77). Dificilment serà possible explicar i comprendre el comportament humà si no situem en primer pla el cervell-ment —sigui finalment el que això sigui—, que és on la realitat és percebuda, processada cognitivoemotivament i on es decideixen —conscientment o no— els cursos d'acció que prengui l'individu. En el pla humà, mai no s'ha d'oblidar la centralitat d'allò qualitatiu: com assenyala Max Wertheimer, «els organismes vivents no perceben les coses com elements aïllats sinó com *Gestalten*, és a dir, com unitats significatives dotades de qualitats que no existeixen en les seves parts individuals». Una cita de Tagore il·lustra amb claredat la peculiaritat dels humans:

El paper té una realitat infinitament diferent de la realitat de la literatura. Per al tipus d'esperit que posseeix l'arna que devora el paper, la literatura és absolutament inexistent, però per a l'esperit de l'home, la literatura té un valor més gran de veritat que el paper mateix (presa de Prigogine 1992: 39).

## 2.6. Interdisciplinarietat

Els progressos de les ciències estan vinculats no només a les especialitzacions disciplinàries, sinó també a les transgressions d'especialització, a l'edificació de teories generals i, actualment, a les reagrupacions multidisciplinàries.

EDGAR MORIN (2001: 176)

Un altre dels aspectes més importants en els quals els nous paradigmes científics poden renovar la nostra manera de veure les coses és la crítica de la divisió disciplinària en el món acadèmic. L'especialització i la departamentalització excessives poden resultar al final contraproductives per a l'avanç mateix del coneixement. Dividir en parts la realitat àmpliament interdependent i imbricada

pot portar a l'absurd i a camins sense sortida si això no es complementa amb una visió àmplia dels fenòmens i amb l'estudi de les seves integracions mútuament sostenidores i retroalimentadores. Per tant, hem de *distingir sense desunir*, com diria Morin.

Distingir, focalitzar, emfatitzar, però sense dividir, sense trencar allò real, és un dels grans desafiaments de les ciències socioculturals i de la comunicació en el món contemporani. Seguir amb la divisió i el freqüent alt grau d'incomunicació i oblit entre les diferents comunitats científiques és abocar-nos a una activitat sovint estèril i a un enorme endarreriment dels fenòmens que ens interessen. Això és àmpliament visible en el cas dels fenòmens humans, i encara més en les dimensions psicosocioculturals en què el seu esbocinament en facultats i departaments diferents i allunyats ens porta al fracàs i a la no-intel·ligibilitat adequada d'aquest tipus de realitats. Que la sociologia ignori àmpliament la psicologia o a l'inrevés, o que la lingüística ignori la sociologia o també a la inversa, o que les ciències cognitives oblidin les aportacions de l'antropologia o de la sociologia no és certament bo per a ningú. Però encara és més greu que dins de la lingüística les línies d'especialització segueixin camins paral·lels sovint sense gairebé ni comunicació ni intercanvi o, per exemple, que hi hagi poquíssim diàleg entre els estudiosos de la comunicació interpersonal i els de la comunicació de massa.

Aquest procediment tan fragmentari no té avui dia justificació en cap disciplina, ja que en tots els àmbits del coneixement s'està instal·lant la necessitat d'una perspectiva contextual i sistèmica que tingui en compte el medi en què es produeixen els fenòmens i les seves interconnexions amb altres plans i fets de la realitat. L'economia ha d'incloure el medi natural i els éssers humans, la medicina ha de comptar igualment amb el medi biosocial i amb les dimensions cognitivoemotives de les persones, a més a més de donar compte de les interdependències dels diferents subsistemes actuant en els éssers humans ara compartimentats en diferents especialitats, etc. De la mateixa manera, les ciències socioculturals han de poder reintegrar-se per donar compte dels fenòmens humans. La lingüística tampoc no ha de tenir por de donar aquest impuls i ha d'avançar resoltament cap a una major comunicació i intercanvi entre les seves especialitzacions, tenint en compte les seves interconnexions en el procés d'emergència que porta al fenomen lingüísticocomunicatiu (Serrano 1999).

Tampoc no ens ha d'espantar el fet d'entrar en contacte amb altres disciplines col·laterals —com ja es fa amb algunes— per fertilitzar-se mútuament i per integrar els coneixements comuns. S'ha d'emprendre i/o continuar el diàleg constant amb la biologia, la psicologia i la ciència cognitiva, la sociologia, l'antropologia, però també amb la història, el dret o les ciències polítiques, en



aquells temes que ho requereixin. En les ciències del llenguatge, a més a més, la interdisciplinarietat és paradigmàtica i constitutiva, donats la ubiqüitat i l'entrellaçament dels nostres fenòmens amb molts altres aspectes de la realitat. De fet, com ja va assenyalar Norbert Elias, «tard o d'hora serà necessari examinar críticament la divisió del treball imperant actualment entre les ciències humanes o socials», ja que «la natura del llenguatge no es pot explorar adequadament per un tipus de psicologia que se centra en l'individu. Tampoc casa amb el principal corrent de la sociologia que no ha tingut en compte fins ara la informació paradigmàtica que el complex "coneixement, llenguatge, memòria i pensament" requereix» (Elias 1991b: 5). Així, ha de sorgir un nou paradigma unificat capaç de donar compte del caràcter complex dels fenòmens lingüístics i de la comunicació en general.

En els aspectes metodològics, la investigació sociocultural demana també ser completada per les estratègies qualitatives al costat de les quantitatives més tradicionals. Així, en la lingüística hem de combinar la utilització de les unes o les altres, segons les preguntes i l'estadi de les investigacions. Mentre que les quantitatives ens poden donar "extensió", tractant amb moltes dades quantificades a través dels instruments informàtics auxiliars, les qualitatives ens donaran «intensió», profunditat, quan s'examina amb detall l'experiència i el dipòsit cognitivoemotiu dels éssers humans particulars. Amb la quantificació, ens situem en el marc del processament estadístic de les dades, amb les seves importants informacions sobre les relacions entre els factors dels fenòmens, i amb els mètodes qualitius utilitzem l'aproximació fenomenològica i interpretativa en les vivències i els significats humans. En aquest aspecte, sóc partidari d'un clar eclecticisme «à la Bourdieu», acoblant els resultats de les diferents estratègies al servei de la intel·ligibilitat dels fenòmens que desitgem entendre (Bourdieu 1979, per exemple).

Sospito que encara hem de recórrer molt de camí en les metodologies qualitatives i, en especial, en el tipus de dades que volem obtenir i valorar. A més a més, tot el pla de les emocions i els sentiments, malgrat els avenços dels darrers anys, encara està massa menyspreat i ignorat, quan, en canvi, crec que intervé d'una manera transcendental en la configuració de la realitat i en les decisions comportamentals dels éssers humans (Damasio 2000; Barbalet 2001). La tasca, en aquest sentit, és encara llarga per la confusió respecte de la «cientificitat» que ha de practicar-se en les ciències socioculturals, molt lligada, per a molts investigadors, a la de les ciències naturals i de la matèria en la seva aproximació clàssica. La situació és molt similar encara a la descrita per Norbert Elias: «El sol fet que el tipus de teoria que he procurat desenvolupar sigui diferent d'allò que tradicionalment s'ha considerat una teoria que es basa en els models de les

ciències naturals, crea sempre grans malentesos. Però veritablement penso que els models que es crearan, en les ciències humanes, aniran més cap a la direcció que he pres que cap als models físics» (1991a: 93).

El desenvolupament de models científics vàlids i generalment acceptats per a les ciències socioculturals i de la comunicació no serà probablement una tasca fàcil. No solament presenta dificultats importants el caràcter qualitatiu dels fenòmens que hem de comprendre sinó que altres dificultats, derivades freqüentment també del fet mental, se sumen a la problemàtica. Així, la multitud de variables que intervenen en la realitat social i la seva interdependència, els canvis socials ràpids i continus, la potencial diferent actuació dels individus respecte de les mateixes variables, els sentits dels actes socials, i el caràcter qualitatiu i no quantificable de molts aspectes de la realitat humana, constitueixen dificultats importants per aconseguir un grau d'intel·ligibilitat comparable al grau a què s'ha arribat en els fenòmens en els quals la ment humana no hi és directament present. A més a més, el fet mateix que l'investigador constitueixi una variable més —atès que intenta comprendre el món a partir de la seva inevitable acció mental en tant que subjecte— o les dificultats d'aplicar tècniques experimentals o de simulació juntament amb els problemes de reproducció i repetició de les investigacions, fan que l'obtenció de coneixement rigorós i contrastat sobre aquests fenòmens sigui realment costosa i complicada. Això no obstant, els éssers humans no podem renunciar a la nostra pròpia intel·ligibilitat. El desafiament és clar i hi hem de donar resposta.

### 3. LINGÜÍSTICA I COMPLEXITAT

Una noologia considera les coses de l'esperit com a entitats objectives. Tanmateix, això no exclou de cap manera poder considerar igualment aquestes «coses» des del punt de vista de les ments/cervells humans que les produeixen [...] i des de les condicions culturals de la seva producció [...]. Tot restant irreductibles les unes a les altres i amb el perill de tornar-se antagonistes si cadascuna pretén ser el punt de vista central, per a nosaltres són absolutament complementàries.

EDGAR MORIN (1991: 110)

Després de tot el que ha estat exposat fins ara, crec que ens trobem davant d'un repte extraordinàriament fascinant com és el de definir un nou paradigma unificador per a la lingüística i les ciències de la comunicació del segle XXI. Seguint —una altra vegada— el rastre de l'evolució teòrica i conceptual de la física del

segle xx, però també d'altres disciplines com la biologia, l'ecologia, les ciències cognitives i les aportacions de les perspectives de la teoria de sistemes o de la complexitat i a partir de les evolucions de les diferents línies d'investigació dels nostres propis camps, hem d'emprendre un diàleg creatiu i imaginatiu per poder arribar a una nova unificació teòrica, integradora i holística.

Aquesta integració renovadora ha de ser presidida per la consciència de la no-fragmentació de la realitat, donant compte, així, del caràcter peculiarment «emergent» i multisistèmic d'allò que anomenem «llenguatge humà». Dit «à la Morin», hem de partir del reconeixement que les formes lingüístiques són en els éssers humans i en la societat i la cultura, i que alhora tot això és en les formes lingüístiques. Hem d'intentar, doncs, donar compte de manera integrada de la gramàtica, de la interpretació significativa i dels comportaments lingüístics, atès que tots aquests fenòmens formen part d'un tot inseparable (Bastardas 1999 i 2009).

Una de les conseqüències més felices d'incorporar la perspectiva de la complexitat als fenòmens lingüístics és acabar amb les discussions sobre el *locus* de la llengua. Per a Saussure era fonamentalment social, per a Chomsky bàsicament mental. Per a nosaltres, avui pot ser social i mental a la vegada, sense veure-hi contradicció sinó integració i emergència, atès que, com ja s'ha assenyalat, en els fenòmens sociomentalmentals els objectes poden no estar en un únic lloc ni pertànyer necessàriament a un sol ordre de coses. De fet, poden estar en els «creuaments», en els «nusus» de coses i plans diferents, com un «*entreesdeveniment*» —«*betweenness*» *event* (McGilchrist 2009)— similarment a com Òscar Vilarroya veu el *locus* del coneixement: «el coneixement [...] no es troba en els llibres, ni en els arkadis, sinó en el *complex* format pels llibres, els arkadis i la comunitat» [*sic*] (2002: 164). Crec que hauríem de concebre la «llengua» o el «fenomen lingüístic» també, doncs, com un *complex*, i no com un «objecte». En el complex «llengua» no hi participa solament l'estructura o el sistema (tancat) «lingüístic» sinó que és absolutament necessària la imbricació amb l'aparell cognitivoemotiu de l'individu i la resta del món natural i social. Així, els cervells-ments eco-auto-co-organitzen el seu coneixement/comportament comunicatiu d'acord amb les seves propietats innates. I és aquí, en aquest espai conjunt que està emergint i és entrelaçat, com un teixit que perd absolutament la seva forma si se separen les seves parts constitutives, on trobem el fenomen lingüístic. No en una part o en l'altra, sinó en el complex entramat de totes elles. Sense cognició no hi ha llenguatge, però sense llenguatge difícilment hi hauria la cognició de què ara disposem; sense llenguatge no hi hauria les altament organitzades societats humanes, però sense les societats humanes tampoc no hi hauria els llenguatges que ara coneixem. La «llengua» és, *alhora*,

noosfera i psicofera i sociosfera, com ja va indicar Edgar Morin. Molt probablement, hem de modificar la nostra perspectiva sobre les llengües, per passar a pensar-les com a «xarxa» (*network*) en comptes de com a «sistemes», tal com la immunologia ja ha fet (Capra 1997: 272).

Una imatge que ens possibilita un cert pensament en xarxa i, a més a més, ens incorpora la dinamicitat és la de la partitura orquestral. El més interessant d'aquest tipus de notació és el fet de poder observar la seva (*des*)harmonia, el fet que no s'entén l'actuació de cada instrument si es pren un a un, en solitari, atès que la seva causalitat es troba en el tot harmònic, en el conjunt, en la seva interdependència amb la resta d'instruments per tal de produir una emergència, un fet de caràcter nou, és a dir, la composició total de què es tracti, per ser percebuda pels éssers humans que també la «interpretaran» en les seves ments com un tot perceptiu. La imatge de la partitura pot usar-se per a diferents finalitats en la lingüística. D'una banda, pot donar compte de les diferents dimensions organitzatives que intervenen de forma simultània i integrada en la producció de la significació lingüística —foneticofonològica, morfosintàctica, tonal, gestual, cognitiva, sociopragmàtica, etc.—, la qual cosa ens dóna molta més potència d'intel·ligibilitat en l'explicació de les produccions lingüístiques. D'altra banda, si d'allò que es tracta és d'incorporar dimensions superiors que intervenen en la decisió del comportament (socio)lingüístic —grupals, polítiques, etc.—, la notació també és molt útil atès que podem plasmar les harmonies i les desharmonies causades pels esdeveniments socials o polítics de tot tipus, la seva evolució temporal —les adaptacions o reaccions produïdes en altres dimensions—, etc.

Una lingüística que vegi la llengua com a *complex* i no com a «objecte»<sup>5</sup> pot enfrontar-se amb moltes més possibilitats d'èxit a la tasca de fer possible la intel·ligibilitat del fenomen lingüístic i comunicatiu. Pot donar compte íntegrament i de manera realista dels significats de les formes lingüístiques —incorporant el «significador»—, de la seva adquisició i del seu ús —ja que té clarament integrats els éssers-humans-en-societat—, així com explicar les seves vicissituds històriques canviants —perquè no es renuncia a la dinàmica del fenomen— i, fins i tot, la desintegració i/o desaparició dels sistemes lingüístics —ja que els situa de manera lògica i natural en relació amb els esdeveniments polítics, econòmics, mediàtics, demogràfics, ideològics, etc.

En aquest marc, crec que la lingüística pot encaminar-se sense por cap a l'ampliació dels seus pentagrames originals —fonamentalment adreçats a un

5 Potser hem de poder imaginar altres tipus d'«objectes» i d'entitats diferents a aquelles que hem localitzat fins ara, ja que, per exemple, com assenyala Michael Talbot, «els electrons no existeixen en la forma en què ho fan els objectes» (1986: 78).

sistema «intern»— i donar cabuda a les dimensions fins ara més vistes com «externes» però indubtablement participatives en la realització dels actes comunicatius. Si ens col·loquem en la teoria de sistemes, diríem que necessitem incorporar els suprasistemes sociomentalmentals en què es dona el fenomen lingüístic, és a dir, el seu ecosistema general, en el marc del qual pot existir, desenvolupar-se i canviar, i del qual alhora constitueix un element fonamental de la seva funcionalitat.

Amb les aportacions de Chomsky i els seus seguidors, la lingüística ha donat un pas de gegant cap a la presa en consideració dels aspectes biocognitius, imprescindibles per a una recta comprensió del fenomen. No obstant això, no s'ha d'oblidar que les ments humanes són sempre ments-en-societat, ments-amb-altres-ments que «fan néixer» un món de forma alhora individual i col·lectiva, que s'organitzen socioculturalment, i que evolucionen segons les seves situacions i les vicissituds vitals que experimenten. Al costat de la visió generativista s'ha de col·locar, a més a més de la cognitivista, imprescindiblement les perspectives pragmasociolingüístiques perquè el paisatge pugui ser més complet i coherent. Aquesta integració multidimensional i dinàmica és la tasca que ens espera en aquest segle.

Aquesta renovació paradigmàtica ha de consagrar definitivament la presa en consideració del fet cerebromental en tota la seva amplitud humana, des de la significació fins a l'emoció i des de la interpretació fins a la decisió comportamental teleològicament influïda. Així, s'ha de descartar definitivament la metàfora del «contenedor» i convèncer-nos que, encara que no ens ho sembli a primera vista, no són les paraules —igual que les altres coses perceptibles— les que «signifiquen» sinó que som nosaltres els qui els donem significat, d'acord amb les nostres experiències prèvies fixades en el nostre dipòsit cognitiu i/o amb les innovacions d'idees que vulguem crear. Per tant, no hi ha ni signe ni significat sense significador. Com indica, crec que encertadament, Vilarroya, «la paraula és un interruptor del món virtual que integra el contingut, i no el seu símbol» [*sic*] (2002: 180).

Crec fermament que hem de cessar de fixar-nos gairebé exclusivament en el «parlant» o «l'emissor» per incorporar adequadament el «receptor», és a dir, l'«interpretador». Som molt més «interpretants» que «parlants». Així, veiem com la nostra activitat d'atorgar significats a les percepcions és incessant, igual que el nostre flux de consciència. De fet, l'expressió pressuposa la comprensió, que encara és la gran desconeguda. Quan interpretem les produccions lingüístiques que percebem, ho fem segons la significació que pressuposem en l'altre, atès que l'important és «endevinar» què és allò que el meu interlocutor pretén que jo interpreti. L'«altre» és sempre present en les nostres interpreta-

cions, així com en les nostres actuacions. Parlem i/o prenem cursos d'acció intentant tenir presents les interpretacions de les persones amb qui ens estem relacionant, ja que sempre sabem que «serem interpretats», vulguem o no. Comprendre l'existència i el funcionament de la «significació» o la «interpretació» és un dels grans objectius intel·lectuals d'aquest segle i la lingüística pot i ha d'estar en la primera línia de la resolució del problema.

Des d'aquest punt de vista, crec que hem de dinamitzar amb eficàcia la «lingüística de la significació», en paral·lel a una «lingüística de les formes». És a dir, del «tot» que per al fenomen lingüístic serien els humans-interpretants-en-societat cap a les formes lingüístiques particulars. Això vol dir promoure el camí a l'inrevés de com ha estat generalment el desenvolupament de la disciplina. Aquest enfocament potser ens podria permetre arribar a una teorització general comprensiva més ràpidament que no pas continuant pujant esglaons a partir dels sons. Com que ja hem arribat per aquesta via a plans certament interessants i importants, el punt de trobada, com ja he indicat anteriorment, podria no ser lluny, fet amb el qual la disciplina guanyaria globalment. El meu desig seria, doncs, com ja he indicat en altres llocs (Bastardas 1995a i 2006), avançar al més ràpidament possible cap a una perspectiva holística, més comprensiva i general, per al conjunt dels fenòmens lingüístics i comunicatius.

El camí a partir d'una «lingüística de la significació» —ecofenomenològica— està avui plenament legitimat després de la crisi de la «veritat» positivista, tal com ja ha estat assenyalat anteriorment. Si la ment és el centre de qual-sevol aprehensió del món, per què no hem d'acceptar que en puguem partir per explicar els fenòmens que ens interessin, fins i tot aquells que estretament fan referència a la pròpia possibilitat funcional de la ment? Quina funció tenen les estructures lingüístiques en l'existència de les significacions humanes? Com ocorre en realitat la intersignificació entre les persones? Actualment, és clar que la «comunicació» entre un emissor i un receptor humans no ha de ser explicada amb models excessivament simples només aplicables a missatges que s'emetten entre ens mecànics. L'atribució de significat a una percepció —en aquest cas intencionalment produïda per una altra persona— no deriva directament d'allò percebut sinó de la interpretació que li serà assignada una vegada vistos el dipòsit cognitiu, la situació, la intenció probable de l'interlocutor, la resta d'accions que acompanyen o han precedit l'emissió lingüística, etc. Els actes de la comunicació són, doncs, fenòmens complexos que han d'explicar-se tenint en compte tots els elements que hi intervenen.

La interacció social constitueix el marc dels actes comunicatius, les relacions quotidianes dels éssers humans. I s'ha de constatar també aquí amb claredat que es tracta d'una interacció altament ordenada i plena de significació,

que transcorre a base de seqüències i guions establerts i recognoscibles per als seus participants, sempre, és clar, que comparteixin els mateixos pressupòsits culturals. Adequar-se o no al guió esperat, complir o no amb les expectatives pertinents, és significant. Fer-ho en l'ordre i la quantitat «correctes» també. Algú que trobi un conegut i no li digui «hola» o no el saludi incorrerà en un no-compliment de l'actuació esperada i activarà la interpretació —en aquest cas probablement conscient— del no-saludat. Igualment, trobar algú i dir-li quinze vegades seguides «hola» resultarà xocant, atès que no segueix les prescripcions interaccionals vigents en un determinat espai cultural.

El fet que els esquemes per on transcorre la interacció siguin prescrits i de caràcter expectatiu permet el seu significat social —és a dir, la seva interpretació—, de manera que les persones poden utilitzar-los per a suscitar «missatges» cap a l'interlocutor. Per exemple: com que sempre ens fem un petó en arribar a casa, avui no té'n faig cap i sé que hauràs d'interpretar aquest «zero», aquesta absència d'una acció que quotidianament s'efectua. És d'aquesta manera, també, com poden arribar a ser significatius els silencis, la no-forma, per contrast amb allò que s'espera, amb allò que hauria de produir-se i no es produeix. La ment, doncs, no només interpreta allò que existeix sinó també allò que no existeix (però que hauria d'existir). La seva centralitat en l'acció humana és, evidentment, manifesta.

Tampoc no fa falta postular necessàriament una activitat interpretativa especial de la ment respecte de les formes lingüístiques. La ment actua similarment amb altres informacions sensorials —visuals, tàctils, olfactivas, gustatives—. Les formes lingüístiques formen part de l'experiència individual juntament amb totes les altres percepcions, que també són objecte d'interpretació pel sistema cognitiu. Percebem i assignem interpretacions a les imatges de les flors, de les cases, dels carrers, dels objectes, dels vestits, dels cotxes, dels animals, a la sensació de rugositat d'una superfície, a l'olor del cafè, a la ferum d'una putrefacció, al soroll d'un tren, a les sensacions gustatives produïdes per un pastís, per una herba aromàtica, etc. Cadascuna d'aquestes percepcions pot activar una assignació interpretativa, pot «significar», atès que el significat no és una propietat inherent dels objectes i formes percebudes sinó atorgada per la nostra ment. No només significa la llengua ni probablement altres llenguatges, sinó que ens trobem davant una activitat plenament «natural» del cervell, que és la de recollir les emissions que els sentits li envien per construir-ne «vivències», les quals seran dipositades en el sistema cognitiu i seran utilitzades per interpretar percepcions posteriors, en el marc de l'existència en el món natural i sociocultural.

L'organització d'aquest sistema cognitivointerpretatiu és encara realment una incògnita, tot i que poden començar a veure-s'hi determinades caracterís-



tiques. Per exemple, la *jerarquia* entre els diferents ordres perceptius en la relació humana: la gestualitat està per damunt de la paraula, la realitat visual també —si no hi ha congruència entre allò que percebem visualment i allò que algú ens explica, tendirem a donar preferència a allò visual, que creurem més «real» que allò que ens diu l'altre—, la situació per sobre de la interacció, la frase per sobre dels seus elements formants presos aïlladament, etc. Encara hi ha molt per aprendre, però els resultats podran ser altament interessants per a la lingüística i per a l'assemblatge de les diferents disciplines en les quals actualment es divideix l'estudi del complex (bio)sociocognitiu humà. Una lingüística situada en el marc del paradigma de la *sociocomplèxica* pot, així, avançar cap a la seva unificació teòrica. Allò que hem anat anomenant «lingüística» (estricta), (bio)psicolingüística i pragmasociolingüística pot avançar cap a la seva integració harmònica partint, per exemple, de l'esmentada distinció tripartida de Morin, entre la *psicosfera* relativa als cervells/ments individuals, la *sociosfera* relativa als productes culturals de les interaccions dels cervells/ments, i la *noosfera* que comprèn el llenguatge, el coneixement i les regles lògiques i paradigmàtiques (1991: 121). Tot preservant el necessari nivell d'autonomia per a cadascun dels plans —distingint sense desunir—, podem desenvolupar la seva coordinació i unificació teòriques, al servei d'una millor comprensió de la realitat imbricada d'aquests fenòmens i de la felicitat comunicativa dels éssers humans.

#### 4. BIBLIOGRAFIA

- BASTARDAS I BOADA, A.: «Cap a un enfocament holístic per a la lingüística». A: R. Artigas, et al. *El significat textual*, pàg. 15-20. Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura, Barcelona (1995a).
- BASTARDAS I BOADA, A.: «Comunicación humana y paradigmas holísticos». *Claves de Razón Práctica*, núm. 51, pàg. 78-80 (1995b).
- BASTARDAS I BOADA, A.: *Ecología de les llengües. Medi, contactes i dinàmica sociolingüística*. Proa, Barcelona (1996).
- BASTARDAS I BOADA, A.: «Lingüística general y teorías de la complejidad ecológica: algunas ideas desde una transdisciplinariedad sugerente». A: J. Fernández González, et al. (ed.). *Lingüística para el siglo XXI*, vol. 1, pàg. 287-294. Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca (1999).
- BASTARDAS I BOADA, A.: «Lingüística y (psico)sociología: una interdisciplinariedad necesaria», *QVR Quo Vadis Romania? - Zeitschrift für eine aktuelle Romanistik*, núm. 28, pàg. 20-29 (2006).
- BASTARDAS I BOADA, A.: «Complejidad y emergencia en lingüística y ciencias de la comunicación». *Glossa. An Ambilingual Interdisciplinary Journal*, núm. 4(2), pàg. 312-330 (2009).



- BARBALET, J. M.: *Emotion, social theory, and social structure*. Cambridge University Press, Cambridge (2001).
- BERNÁRDEZ, E.: *Teoría y epistemología del texto*. Cátedra, Madrid (1995).
- BOHM, D.: *La totalidad y el orden implicado [Wholeness and the implicate order (1980)]*. Kairós, Barcelona (1987).
- BOHM, D.; PEAT, F. D.: *Science, order, and creativity*. Routledge, Londres (1989).
- BOURDIEU, P.: *La distinction. Critique sociale du jugement*. Les Éditions de Minuit, París (1979).
- BROCKMAN, J.: *The third culture: beyond the scientific revolution*. Simon & Schuster, Nova York (1995).
- CAPRA, F.: *El punto crucial*. Integral, Barcelona (1985).
- CAPRA, F.: *The web of life. A new synthesis of mind and matter*. HarperCollins, Hammersmith-Londres (1997).
- CHOMSKY, N.: *New horizons in the study of language and mind*. Cambridge University Press, Cambridge (2000).
- COMMISSION GULBENKIAN (Wallerstein, Immanuel, pres.): *Ouvrir les sciences sociales*. Descartes & Cie, París (1996).
- DAMASIO, A.: *The feeling of what happens. Body, emotion and the making of consciousness*. Vintage Books, Londres (2000).
- DE BONO, E.: *Water logic*. Penguin Books, Londres (1994).
- EINSTEIN, A.: *Cartas a Maurice Solvine* (Citat a: TALBOT, M.: *Misticismo y física moderna*. Kairós, Barcelona) (1986).
- ELIAS, N.: *Norbert Elias par lui-même* [Entrevista biogràfica de N. Elias feta per A. J. Heerma van Voss i A. van Stolk]. Fayard, París (1991a).
- ELIAS, N.: *The symbol theory*. SAGE, Londres (1991b).
- EVE, R. A., et al. (ed.): *Chaos, complexity and sociology*. SAGE, Londres (1997).
- FLOS, J. (coord.): *Ordre i caos en ecologia*. Publicacions de la Universitat de Barcelona, Barcelona (1995).
- GELL-MANN, M.: *El quark y el jaguar. Aventuras en lo simple y lo complejo*. Tusquets, Barcelona (1996).
- HOLTON, G.: *La imaginación científica*. Fondo de Cultura Económica, Mèxic (1985).
- JÖRG, T.: *New thinking in complexity for the social sciences and humanities*. Springer, Heidelberg (2011).
- LUGAN, J.-C.: *La systémique sociale*. PUF, París (1993).
- MARGALEF, R.: *Teoría de los sistemas ecológicos*. Publicacions de la Universitat de Barcelona, Barcelona (1991).
- MARSHALL, I.; ZOHAR, D.: *Who's afraid of Schrödinger's cat?* Quill, Nova York (1998).
- MCGILCHRIST, I.: *The master and his emissary: The divided brain and the making of the western world*. Yale University Press, New Haven (2009).
- MORIN, E.: *La méthode. 2. La vie de la vie*. Seuil, París (1980).
- MORIN, E.: *La Méthode. 4. Les Idées. Leur habitat, leur vie, leurs moeurs, leur organisation*. Seuil, París (1991).

- MORIN, E.: *Introduction à la pensée complexe*. ESF, Paris (1992).
- MORIN, E.: *La tête bien faite. Repenser la réforme, réformer la pensée*. Seuil, Paris (1999a).
- MORIN, E.: «L'intelligence de la complexité. Entretien avec Edgar Morin». A: Spire, A. *La pensée-Prigogine*, pàg. 169-178. Desclée de Brouwer, Paris (1999b).
- MORIN, E.: *L'identité humaine. La méthode. 5. L'humanité de l'humanité*. Seuil, Paris (2001).
- MORIN, E.: *La méthode. 6. Éthique*. Seuil, Paris (2004).
- PRIGOGINE, I.; STENGERS, I.: *Entre le temps et l'éternité*. Flammarion, Paris (1992).
- PRIGOGINE, I.; STENGERS, I.: *La nouvelle alliance. Métamorphose de la science*. Gallimard, Paris (1996).
- SEARLE, J.: *Mentes, cerebros y ciencia*. Cátedra, Madrid (1985).
- SERRANO, S.: *La lingüística. Su historia y su desarrollo*. Montesinos, Barcelona (1983).
- SERRANO, S.: *Comunicació, societat i llenguatge*. Empúries, Barcelona (1993).
- SERRANO, S.: *Comprendre la comunicació. El llibre del sexe, la poesia i l'empresa*. Proa, Barcelona (1999).
- SPIRE, A.: *La pensée-Prigogine*. Desclée de Brouwer, Paris (1999).
- TALBOT, M.: *Misticismo y física moderna*. Kairós, Barcelona (1986).
- TURNER, F.: «Chaos and social science». A: Eve, R. A., et al. (ed.). *Chaos, complexity and sociology*, pàg. xi-xxvii. SAGE, Londres (1997).
- VARELA, F. J.; THOMPSON, E.; ROSCH, E.: *The embodied mind. Cognitive science and human experience*. The MIT Press, Cambridge, Mass. (1992).
- VILARROYA, Ò.: *La disolución de la mente*. Tusquets, Barcelona (2002).
- VON BERTALANFFY, L.: *Teoría general de los sistemas*. Fondo de Cultura Económica, Mèxic (1981).
- WAGENSBERG, J.: *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Tusquets, Barcelona (1985).
- WALDROP, M. M.: *Complexity*. Penguin, Londres (1992).
- WILSON, E. O.: *Consilience. The unity of knowledge*. Abacus, Londres (1999).

# El llenguatge com a sistema complex adaptatiu (CAS): cap a una lingüística integrativa

**Àngels Massip i Bonet**

Departament de Filologia Catalana

Grup de Complexitat, Comunicació i Sociolingüística

Centre Universitari de Sociolingüística i Comunicació (CUSC)

Universitat de Barcelona

amassip@ub.edu

**ABSTRACT.** The author justifies the title of this course and session, takes an historical approach to the complex view and presents the diversity of language related to complexity. There is an introduction to terminology redefined in the frame of complexity because we think that to agree about terminology of main concepts will constitute the common language basis of all sessions in this course. The objective of this chapter is to promote the progress of formulation and dissemination of transdisciplinary knowledge from the complex perspective with special regard to its application in the field of sociocognitive phenomena related to language, which is the tool to convey thought and method. It is necessary, therefore, to rethink sciences, including human sciences, through a transversal proposal and taking into account all those aspects which will allow us to find a shared language. This is due to the fact that human phenomena need a kind of thought able to take into consideration the interrelated systematic of its internal and external dynamics. The development of the complex perspective will drive us toward a deeper understanding of human phenomena in general since they may well be the most complex in existence. This chapter also aims to set out guidelines for developing a vision of linguistics guided by the perspective of complexity.

## 1. BASES COMPARTIDES

En aquest apartat, esmentarem les bases compartides pels autors dels capítols diversos d'aquest llibre. Veurem també la terminologia de la complexica i el vocabulari que té un ús específic en aquest context. Al llarg del llibre aniran sortint aquests termes i l'objectiu d'aquest capítol és oferir una introducció breu al lector (Massip 2008: 15-16).

Els atributs dels sistemes complexos d'un camp del saber tenen moltes coses en comú amb els altres d'un camp diferent i, com a conseqüència, la transdisciplinarietat és una característica d'aquesta aproximació. Hi ha sistemes complexos des del nivell social fins al nivell neurològic, o des de l'astronomia fins a la biologia, per exemple. La complexica ens permet d'afrontar els nostres objectes d'estudi fixant-nos en els processos, en el canvi i en les continuïtats.

Quan ens referim a la teoria de la complexica ens basem en: *a)* la teoria sistèmica cognitiva de Maturana i Varela (en què la cognició inclou la percep-

ció, l'emoció i l'acció: tot el procés vital; *b*) en les idees del físic Prigogine; *c*) en el pensament filosòfic de Morin (exposat a *La méthode* i especialment en les reflexions sobre el coneixement del coneixement, i *d*) en les noves contribucions dels grups de recerca de complexica arreu del món.

Comento breument cinc dels eixos que considerem principals en l'articulació de la perspectiva de la complexica.

- 1) La importància que es dona al nostre instrument cognitiu (el cervell en la interacció amb el cos), a la cognició (entesa com la percepció, l'emoció i l'acció: tot el procés vital) i, especialment, a la metacognició (per conèixer el coneixement).
- 2) Quan ens referim a la complexica no volem dir si només reconeixem que són les coses complexes —algunes més que d'altres, evidentment—, sinó també que un mètode de coneixement adequat per aquest objecte de coneixement ens és necessari: és a dir, el pensament complex. Un pensament que pot donar compte d'aquesta multidimensionalitat de les coses, de la interdependència entre les coses, i també de la paradoxa. Un mètode que ha de ser, per tant, dialògic, i això significa que hem d'intentar donar cabuda a conceptes que semblen antitètics per tal de reflexionar sobre l'organització i els processos creatius en el complex món de la vida (inclosa la vida humana, que no pot aïllar-se de la vida en general al planeta) i en el curs complex de la història de la humanitat. També necessitem una eina, el llenguatge, per a transmetre el pensament i el mètode.
- 3) El conjunt dels estudis parcials de determinats sistemes no pot donar compte del comportament del tot. I a la inversa, les parts poden tenir qualitats que es desprenguin inhibides en una organització (o en una visió) del conjunt. Una estructura emergent és una nova formació (i amb nova informació) creada a partir de les connexions i relacions.
- 4) Prenem els ecosistemes com a marc i com a límit.
- 5) Pel que fa al tractament metodològic, la transversalitat funcional entre les matèries, sempre a través del llenguatge, és indispensable.

## 2. CONCEPTES PRINCIPALS I VOCABULARI

### 2.1. Complexica

Què és la teoria de la complexica? L'objectiu d'aquesta teoria és donar compte de com les parts que interaccionen en un sistema complex donen lloc a un

comportament col·lectiu i de quina manera aquest sistema interacciona amb el seu entorn. Interaccionar suposa que hi ha una acció que n'afecta una altra, que també afecta la primera acció.

La complexica estudia els sistemes complexos i s'hi aplica (vegeu vocabulari). Els sistemes complexos posseeixen característiques comunes als diferents camps de què s'ocupen les diverses ciències i disciplines. La teoria de la complexica és transdisciplinària i es pot aplicar a molts nivells diferents.

## 2.2. Mesura de la complexitat

Es proposen tres dimensions diferents per mesurar la complexitat d'un objecte o procés (Lloyd 2001) segons la dificultat de descripció, la dificultat de crear-lo i el grau d'organització.

Lloyd fa una llista de quaranta mesures de complexitat proposades per diferents autors, cada una de les quals està adreçada a alguna de les tres dimensions anteriors, usant conceptes dels sistemes dinàmics, termodinàmica, teoria de la informació i computació. Aquí n'esmentem algunes que considero que ens poden servir quan en plantejem el llenguatge i la complexitat (Mitchell 2009: 96).

- 1) *Complexitat com a mida*. Pot ser un dels paràmetres, però, per descomptat, no és definitiu. Per exemple, una planta de mostassa (*Arabidopsis*) té aproximadament el mateix nombre de gens que els humans: en aquest cas, doncs, la mida del genoma no és una bona mesura de complexitat: la complexitat humana ha de venir d'alguna cosa més profunda.
- 2) *Com a entropia*. Mitjana de contingut d'informació o «quantitat de sorpresa» (*amount of surprise*) que una font de missatge té per a un receptor. L'entropia de Shannon no capta el nostre concepte intuïtiu de complexitat. Una de les coses que fa els humans complexos (al nostre entendre intuïtiu) és precisament que els nostres genomes no són atzarosos, sinó que han evolucionat al llarg del temps per codificar els gens «útils» (*useful*) per a la supervivència, com els que controlen el desenvolupament dels ulls i dels músculs.
- 3) *Com algoritme de contingut d'informació*. La mida del programa d'ordinador més curt que pugui generar una completa descripció de l'objecte (Kolmogorov), o segons Gell-Mann el contingut d'informació algorítmic del conjunt de regularitats. El test «navalla d'Occam» (*Occam's razor*), determina el millor conjunt de regularitats que convé a una entitat, i és

la més petita configuració de trets que descriu l'entitat i que al mateix temps minimitza els components romanents d'atzar d'aquesta entitat.

- 4) *Complexitat com a profunditat lògica* (mesura que introduí el matemàtic Bennet). És una mesura de la dificultat de construir aquest objecte. En paraules de Bennett, «els objectes lògicament profunds [...] contenen una evidència interna d'haver estat el resultat d'una llarga computació o un procés dinàmic d'estimulació lenta, i que, plausiblement, no hauria pogut originar-se altrament».
- 5) *Complexitat com a profunditat termodinàmica* (Lloyd i Pagels). Per «designar la seqüència d'esdeveniments més plausible determinada científicament que porti a la cosa mateixa» i mesurar «la quantitat total de fonts termodinàmiques i informacionals requerides per al procés de construcció física». També hi ha problemes en l'aplicació pràctica: per exemple, què és un esdeveniment? Una mutació genètica, s'ha de considerar un esdeveniment o un grup de milions d'esdeveniments «que involucren totes les interaccions entre àtoms i partícules subatòmiques que fan que un esdeveniment ocorri en el nivell molecular»? (Mitchell 2009: 101)
- 6) *Complexitat com a capacitat computacional* (Wolfram). Els sistemes són complexos si les seves habilitats computacionals són equivalents a les d'una màquina de Turing universal. Aquesta màquina sola no és complexa, però juntament amb un codi de màquina i un input que produeixi computació sofisticada, crea comportament complex. És a dir, que hauríem de mesurar la complexitat del comportament del sistema acoblada amb els seus inputs.
- 7) *Complexitat estadística* (Crutchfield i Young). Mesura la mínima quantitat d'informació sobre el comportament passat d'un sistema que es necessita per a predir de manera òptima el comportament estadístic del sistema en el futur. Han mesurat la complexitat estadística de fenòmens del món real, com l'estructura atòmica de cristalls complicats i els models d'activació de neurones.
- 8) *Complexitat com a dimensió fractal*. El matemàtic francès Benoit Mandelbrot va ser dels primers a apuntar que el món és ple de fractals, objectes que tenen una estructura fortament autosimilar (línies de costa, flocs de neu, arbres...). En general, un fractal és una forma geomètrica que té una fina estructura a totes les escales.

La dimensió fractal quantifica el nombre de còpies d'un objecte autosimilar a cada nivell d'augment d'aquest objecte. De la mateixa manera, la dimensió fractal quantifica com la mida total (o àrea, o volum) d'un objecte canviarà quan el nivell de magnificació (augment) canviï.

Per exemple, si mesurem la llargada total de la corba de Koch cada cop que la regla s'apliqui, trobarem que cada vegada la llargada s'ha incrementat en  $4/3$ . Només els fractals perfectes —aquells en què el nivell d'augment s'estén a l'infinit— tenen una dimensió fractal concreta. Els fractals tenen detalls interessants a tots els nivells i la dimensió fractal en algun sentit quantifica com és d'interessant tal detall en funció de quant d'augment s'ha fet a cada nivell per veure'l.

- 9) *Complexitat com a grau de jerarquia*. H. Simon (*The Architecture of Complexity*) proposa que els atributs més importants dels sistemes complexos són jerarquia i quasidescomponibilitat. Sistemes com el cos compost per òrgans, al seu torn compostos de cèl·lules, que a la vegada estan compostes de subsistemes cel·lulars. *Quasidescomponibilitat (near-decomposability)* es refereix al fet que en els sistemes complexos jeràrquics hi ha interaccions molt més intenses en un subsistema que entre subsistemes. L'escala de McShea és definida en termes de nivells d'«implantació».

Aquestes i moltes més mesures (Lloyd) tenen limitacions tant teòriques com pràctiques i rarament han estat útils per a caracteritzar cap sistema del món real. Aquesta diversitat de mesures indica que les nocions de complexitat tenen tantes dimensions diferents interactuant que no poden ser capturades per una simple escala de mesurament.

Hem introduït aquesta reflexió perquè ens ajuda a situar-nos en el marc de la complexitat, no perquè creguem que calgui justificar la complexitat del sistema lingüístic i de les llengües.

### 2.3. Sistemes

Un sistema és produït per un conjunt de components que interaccionen d'una manera particular per produir un estat o una forma en un moment determinat. Els sistemes difereixen d'altres conjunts, col·leccions... en el sentit que el fet de pertànyer al sistema afecta les propietats dels components i que els components formen un tot connectat.

En els sistemes simples, si sabem les regles que segueixen els elements en les seves interaccions, es pot predir el futur estat del sistema. Els sistemes *complexos* tenen molts tipus diferents d'elements o agents (o processos), són heterogenis i el seu futur estat és difícil de predir.

La *no-linealitat* és un terme matemàtic que es refereix al canvi que no és proporcional a l'*input* (entrada). La complexitat sorgeix de la natura no lineal

de les connexions o interaccions entre els components d'un sistema dinàmic. En un sistema no lineal, els elements o agents no són independents i les relacions o interaccions entre els elements no són fixes, sinó que poden canviar. El vocabulari d'una llengua segona s'aprèn a l'inici de manera lenta i després més ràpidament fins a arribar a un cert nivell en què sembla que l'estudiant ja té les paraules que li calen i llavors torna a baixar el ritme d'aprenentatge de lèxic.

Un sistema *obert* (oposat a un sistema tancat) intercanvia energia i matèria amb el món extern. Mentre que un sistema aïllat en equilibri està associat a estructures *en equilibri* (un cristall, per exemple), un sistema obert «fora de l'equilibri» anirà associat al que s'anomenen estructures *dissipatives*, que van associades a un «ordre mitjançant fluctuacions»: es generen i es mantenen gràcies als intercanvis d'energia amb el món extern, en condicions d'instabilitat. Per això s'anomenen estructures dissipatives.

Les ones cerebrals es poden analitzar en termes d'estructures dissipatives temporals (com també les reaccions metabòliques). S'ha arribat a parlar del llenguatge com de les fluctuacions més «nobles» del nostre cervell (Lézine 1971). Ésser obert pot fer possible un sistema *lluny de l'equilibri* de continuar adaptant-se i de mantenir l'estabilitat.

Els sistemes poden ser *estàtics* o *dinàmics* i els dinàmics (en què tot canvia, sempre), a la vegada, *dinàmics lineals* o *no lineals*. En els sistemes dinàmics no lineals els elements presenten mutabilitat intrínseca. El canvi pot ser continu i discret. El discret és el que ocorre esglaonadament o en etapes. El continu no procedeix esglaonadament, però no s'atura mai.

Els sistemes dinàmics poden ser també *estables* o *inestables*. Els sistemes dinàmics estables (Prigogine i Stengers 1997: 32 i 33) són aquells en els quals petites modificacions de les condicions inicials produeixen petits efectes. Per a una classe molt vasta de sistemes dinàmics, aquestes modificacions s'amplifiquen amb el pas del temps. Els *sistemes càdtics* són un exemple extrem de sistema inestable: en aquests, les trajectòries corresponents a condicions inicials tan veïnes com es vulgui divergeixen de manera exponencial amb el pas del temps. Llavors es parla de «sensibilitat a les condicions inicials» i això s'il·lustra amb la coneguda paràbola de l'«efecte papallona», que diu, per exemple, que l'aleteig d'una papallona a la conca amazònica pot afectar el clima dels Estats Units.

Els sistemes complexos poden ser *adaptatius* (per exemple, les societats humanes) o *no adaptatius* (per exemple, el flux turbulent en un líquid, segons Lewin 1995: 28). En els sistemes adaptatius, el canvi en una àrea del sistema condueix a un canvi en el sistema com a tot.

Els sistemes *complexos adaptatius* són els que aprenen o evolucionen de la mateixa manera que ho fan els éssers vius. Són buscadors de pautes. Interaccio-



nen amb l'entorn, «aprenen» de l'experiència i, com a resultat, s'adapten. Contenen informació sobre l'entorn, el coneixen en algun sentit especial. El tret comú als sistemes complexos adaptatius és que tots processen informació d'alguna manera.

De seguida ens podem adonar com els sistemes complexos adaptatius implicats en processos tan diversos com l'origen de la vida, l'evolució biològica, la dinàmica dels ecosistemes, el sistema immunitari dels mamífers, l'aprenentatge i els processos mentals en els animals (inclòs l'home), l'evolució de les societats humanes... tenen característiques comunes. Comparar-los ens dóna claus per conèixer millor el sistema que sigui objecte del nostre estudi.

Les propietats importants dels sistemes complexos no resideixen pas en la seva composició, sinó més aviat en la relació entre llurs parts i l'organització dinàmica del conjunt, en llur ordre relacional (Goodwin 1998: 101-133). Tots comparteixen certes propietats: la no-linealitat, un flux d'energia a través del sistema que l'allunya de l'equilibri termodinàmic i també mecanismes de realimentació que creen circuits en què la sortida reverteix cap al sistema com a entrada.

El sistema lingüístic seria un sistema complex adaptatiu. I el llenguatge, un supersistema (un sistema els components del qual són a la vegada sistemes) i, a més, un sistema híbrid, amb aspectes psicològics, socials, biològics...

El supersistema *llenguatge* comprèn diversos sistemes: *a)* el del nivell concret de cada llengua, la realitat material del llenguatge produït; *b)* el sistema com a part de la cognició dels individus i de la cultura (cognició social o part de la cognició modelada socialment), i encara *c)* el nivell de les interaccions concretes (que s'inscriuen en els altres dos nivells) contextualades i dependents del context, i que a la vegada condicionen o modifiquen el context. Una mirada de la llengua que té en consideració els diversos sistemes és la de Bernárdez (2001).

## 2.4. Context

Una de les implicacions inicials de la perspectiva complexa és adonar-se que comprendre un sistema i com es comporta requereix comprendre com les seves diferents parts interaccionen l'una amb l'altra i com el sistema interacciona amb el seu context.

El context no està separat del sistema, sinó que és una part del sistema i de la seva complexitat. Per exemple, el sistema psicològic de cada humà i el seu context —familiar, cultural— han contribuït a constituir un sistema que a la vegada és influït per altres factors, com ara genètics i educatius.

Un sistema sofreix un *canvi de fase* quan el seu comportament canvia sobtadament a un mode radicalment nou. Els canvis sobtats s'anomenen transicions de fase o *bifurcacions*. L'*espai d'estat* és el conjunt de tots els estats possibles. L'*espai de fase* és l'*espai d'estat* en què almenys una dimensió reflecteix canvi a través del temps. L'*estat d'espai* d'un sistema és una visualització de tots els possibles estats en què el sistema podria estar. L'*espai de fase* representa el *paisatge* de possibilitats d'un sistema i canvia i s'adapta amb el temps: el sistema es mou a través d'aquest paisatge.

## 2.5. Organismes

Hem parlat de sistemes; introduïm ara la noció d'organisme, el terme de la biologia per als sistemes vius (Massip 2003).

En quin sentit pot el llenguatge veure's com a més semblant a un organisme integrat que a un seguit de trets separats evolucionant de manera relativament independent? (Christiansen i Chater 2008: 491) El llenguatge és altament sistemàtic —tant que molta de la teoria lingüística consisteix a rastrejar les relacions sistemàtiques entre diferents aspectes de l'estructura lingüística.

La naturalesa d'un organisme es defineix correntment en termes de les propietats de l'espècie a la qual pertany, i la forma n'és un dels atributs més distintius. En la forma es poden distingir dos aspectes (Goodwin 1998: 240): l'aspecte espacial, és a dir, la configuració de les parts que defineix la morfologia de l'organisme (com, per exemple, la silueta d'un om o d'una salamandra), i l'altre, l'aspecte temporal, és a dir, les regles d'activitat que en defineixen el comportament (com, per exemple, el ritual de la mosca del vinagre abans d'aparellar-se o el vol d'un pica-soques).

Un membre d'una espècie es reconeix per aquests dos components de la forma. Es tracta de característiques qualitatives, l'expressió d'un tot integrat. Es pot dir que els organismes expressen llur natura a través de les característiques qualitatives espaciotemporals de la seva pròpia forma.

Els estudis quantitius proporcionen una informació molt important sobre la naturalesa dinàmica de l'organització a nivell molecular, però no són suficients per descriure els ritmes i els patrons espacials que sorgeixen durant el desenvolupament de l'organisme i que es tradueixen en la morfologia i el comportament que identifiquen l'organisme com a membre d'una espècie concreta.

### 3. CANVI EN ELS SISTEMES COMPLEXOS

#### 3.1. Irreversibilitat, autoorganització i emergència

La física del no-equilibri considera el no-equilibri com a font d'ordre, de coherència (principi molt general que els físics poden formular actualment) amb el sorgiment de correlacions entre les unitats. La relativitat general condueix a una síntesi extraordinària en relacionar l'espai amb el temps i la matèria, però segueix la tradició de la dinàmica clàssica perquè no assigna al temps cap direcció privilegiada.

El desenvolupament espectacular de la física del no-equilibri i de la dinàmica dels sistemes dinàmics inestables, associats a la idea del caos, ens obliga a revisar la noció de temps tal com es formula des de Galileu. La nova ciència física dels processos del no-equilibri ha conduït a conceptes nous com *autoorganització* i *estructures dissipatives*. La física del no-equilibri estudia els processos dissipatius caracteritzats per un temps unidireccional i, en fer-ho, atorga un nou significat a la irreversibilitat. Abans, la fletxa del temps s'associava a processos molt simples, com la difusió, el fregament i la viscositat. Es podia concloure que aquests processos eren intel·ligibles amb l'ajut únicament de les lleis de la dinàmica. Avui no: la irreversibilitat està a la base d'una multitud de fenòmens nous, com la formació de remolins, les oscil·lacions químiques o la radiació làser, fenòmens que exemplifiquen el paper constructiu fonamental de la fletxa del temps. La irreversibilitat és condició essencial de comportaments coherents en el si de poblacions de milers i milers de milions de molècules. Sense la coherència dels processos irreversibles del no-equilibri, seria inconcebible l'aparició de la vida a la Terra.

La *irreversibilitat* no és una propietat universal (Prigogine i Stengers 1997: 33), però el món en conjunt sembla pertànyer a aquests complexos sistemes d'atzar intrínsec per als quals la irreversibilitat és significativa, i és a aquesta categoria de sistemes amb ruptura de simetries temporals a la qual pertanyen tots els fenòmens vitals i, en conseqüència, l'existència humana. En lloc d'unes lleis de la natura deterministes i reversibles, la teoria del caos descriu una visió pluralística del món (Shepherd 1993: 131).

Entre les partícules sorgeixen estats d'unió particulars i existeix alguna mena d'influència mútua en virtut de la qual romanen íntimament connectades, de manera que certes propietats, com l'espí o la polarització, segueixen estant correlacionades per molta distància espacial que hi hagi entre les partícules. La causalitat que actua aquí és una expressió de poders intrínsecs en els camps de par-

tícules que fan que el sistema sencer es comporti com una unitat. Les partícules no són afectades per forces externes, sinó que elles mateixes són aspectes d'un únic procés que es distribueix en l'espai i que canvia en el temps segons regles definides (les de la mecànica quàntica). De la mateixa manera, en la comunicació, el que sorgeix és afectat mútuament pels membres que hi intervenen.

Tota interacció entre partícules, cèl·lules, etc. influeix en els elements que interactuen i genera una relació creativa, emergent de la interacció. Això ens porta a pensar en les relacions d'ordre a distància que existeixen en les seqüències de nucleòtids de l'ADN o entre les paraules de la llengua.

En aquest sentit trobo que és un bon camí l'anàlisi dels elements lexicals com a elements que porten integrades les seves capacitats combinatòries, és a dir, que cada element lexical porta unes condicions de presentació sintàctica, i, a la vegada, aquestes condicions han estat adquirides precisament a partir de l'ús en aquelles presentacions sintàctiques (Massip 2007a: 240).

La matèria torna a ser activa en un món de no-equilibri; l'activitat és una propietat interna i no un element imposat des de fora.

Algunes metàfores que trobo aplicables a la lingüística i que aporten una visió més flexible dels processos de canvi són la *ressonància* (Prigogine 1997: 42) i el *moviment difusiu* en l'*espai de fases* (Prigogine 1997: 45-46).

La ressonància es produeix quan les dues freqüències —la del ressort i la de la força externa— corresponen a una relació numèrica simple. L'amplitud de la vibració del pèndol augmenta llavors considerablement. En música, es produeix el mateix fenomen: quan toquem una nota en un instrument sentim els harmònics. La ressonància acobla els sons. Un exemple en el camp de la variació lingüística, entre tants d'altres, podria ser el cas del català peninsular *més*, i del rossellonès *pus*. Totes dues formes existien en la llengua antiga. En la llengua actual, però, en cada àrea se n'ha seleccionat una de les dues per raó de la ressonància amb la llengua oficial de contacte corresponent (espanyol *más*, francès *plus*).

El *moviment difusiu* en l'*espai de fases* és una altra metàfora útil per a la lingüística. A un punt  $p^o$  d'un espai de fase s'associa, no un punt  $p^T$ , que podria ser previst amb certesa com l'estat del sistema després d'un temps d'evolució  $t$ , sinó un àmbit  $D$  dins el qual cada punt té una probabilitat no nul·la de representar el sistema. Les variacions sistemàtiques en les diverses varietats de la llengua es donen dins d'uns límits previsibles i determinats per cada «espai de fases» considerat. Per exemple, les pronunciacions actuals del mot *germà* en català actual presenten [ʒ], [dʒ] o [tʃ] inicials i no és previsible una realització diferent d'una palatal (és clar que s'han de relacionar aquests resultats amb l'etimologia llatina: DJ, GJ, GE, inicials, que ens delimitaria un anterior espai de fases...).

### 3.2. Atractors

Un atractor és un model d'autoreforçament que orienta l'evolució d'un sistema al llarg d'un temps determinat i l'organització que en resulta. Un atractor és la regió en l'*espai d'estat (espai de fase)* d'un sistema cap al qual el sistema tendeix a moure's (Larsen-Freeman i Cameron 2008: 50).

Els investigadors han demostrat la tendència dels sistemes dinàmics complexos a arribar a un estat ordenat sense cap pressió de selecció. Argumenten que l'evolució no és només deguda a mutacions a l'atzar seguides de la selecció natural, sinó que implica una combinació de selecció natural i ordre espontani. Els models d'autoreforçament (coneguts com a atractors (Shepherd 1993: 134)) es formen només si en el sistema hi ha prou diversitat. En contrast amb el llenguatge de la jerarquia, que parla de dominació i control, el llenguatge de la teoria del caos parla d'organització creada per atractors. En la lingüística, el terme es podria aplicar a la sociolingüística (en aquest cas, parlariem d'*atractors dinàmics*), al contacte entre llengües, a les relacions dels dialectes amb l'estàndard, a les ideologies lingüístiques, etc.; en la lingüística històrica, a les llengües d'origen (en aquest cas *atractors estàtics*); en la lingüística de la variació, als models més freqüents o més productius (allò que s'ha anomenat tradicionalment *analogia*).

D'acord amb Larsen-Freeman, hi ha tres tipus d'atractors (Larsen-Freeman i Cameron 2008: 56):

- *Atractors de punt fix*, els més simples, representen un sistema que va cap a un estat estable preferit i s'hi queda.
- *Atractors cíclics o de bucle tancat*: el sistema es mou periòdicament entre diferents estats atractors.
- *Atractors estranys o caòtics* és la regió de l'espai d'estat en què el comportament esdevé incontrolable i inestable. La teoria del caos és l'estudi dels sistemes que es mouen a través d'atractors caòtics. La teoria de la complexica estudia els sistemes caòtics (i incorpora la teoria del caos) i també els no caòtics.

### 3.3. A la vora del caos

*Autoorganització* i *emergència* són maneres alternatives de referir-se a l'origen del canvi de fase en el comportament dels sistemes complexos. Algunes vega-

des, l'autoorganització porta a nous fenòmens en un nivell o una escala diferents, un procés anomenat *emergència*.

El concepte d'*emergència* fa al·lusió a les noves propietats que sorgeixen com a fruit de les interaccions en un sistema complex. És a dir, és l'aparició en un sistema complex d'un nou estat a un nivell d'organització més elevat que el previ. El comportament emergent té una complexitat que es pot reconèixer.

L'*autoorganització* és la propietat que explica per què un sistema complex emergeix i varia fins a quedar fortament estabilitzat per un atractor. Això s'aconsegueix gràcies a tota una sèrie de retroalimentacions positives i negatives que inhibeixen qualsevol modificació provocada per l'exterior. Es pot dir que, en certa mesura, el sistema reacciona davant d'*agressions* externes. Aquesta capacitat només es pot mantenir gràcies a un subministrament constant d'energia. També es parla d'*autopoiesi*.

### 3.4. Coadaptació

La coadaptació entre dos o més sistemes comporta la interacció de dos o més sistemes complexos en la qual cada un canvia com a resposta a l'altre. Els factors contextuals no són externs al sistema, sinó que en formen part. El llenguatge es desenvolupa sempre en context i l'ús en context selecciona els recursos lingüístics que s'han d'activar. Per tant, d'una banda, la llengua s'adapta al context i, de l'altra, l'experiència de l'ús lingüístic passat condiciona i dona valor a l'ús en l'aquí i l'ara.

## 4. CARACTERÍSTIQUES DEL SISTEMA LINGÜÍSTIC CONSIDERAT COM A CAS (COMPLEX ADAPTIVE SYSTEM)

El llenguatge, considerat com a CAS d'ús dinàmic i la seva experienciació, comporta els trets clau següents (Beckner et al. 2009: 14-18):

- a) El sistema consisteix en múltiples agents (els parlants en la comunitat parlant) interactuant entre ells.
- b) El sistema és adaptatiu, el comportament dels parlants es basa en les interaccions passades i les passades i les presents juntes alimenten el comportament futur.
- c) El comportament d'un parlant és la conseqüència de factors competint, des de la mecànica de la percepció en els humans fins a les motivacions socials.

- d) Les estructures del llenguatge emergeixen de models interrelacionats d'experiència, d'interacció social i de processos cognitius.

L'avantatge de veure el llenguatge com a CAS és que ens permet proveir una visió unificada a fenòmens lingüístics aparentment no relacionats, des de la variació fins a tots els nivells de l'organització lingüística, passant per la natura probabilística del comportament lingüístic, el canvi continu entre agents i a través de les comunitats de parlants, l'emergència de les regularitats gramaticals a partir de la interacció dels agents en l'ús lingüístic, i les transicions d'organització degudes a processos no lineals subjacents. L'aproximació CAS revela coses comunes en moltes àrees de la recerca lingüística, lingüística cognitiva, sociolingüística, adquisició de la primera i segona llengua, psicolingüística, lingüística històrica i evolució del llenguatge. Aquesta aproximació proveeix noves direccions per a la recerca i presenta evidència convergent des de múltiples mètodes, com ara l'anàlisi de corpus, les comparacions entre llengües, els estudis antropològics i la història de la gramaticalització, l'experimentació psicològica i neurocientífica i la modelació computacional.

Les principals característiques del llenguatge com a CAS són coherents amb estudis de canvi lingüístic, d'ús lingüístic, d'adquisició llenguatge i de modelització lingüística d'aquests aspectes.

#### **4.1. Control distribuït i emergència col·lectiva**

Un idiolecte emergeix de l'ús lingüístic d'un individu a través de la interacció social amb altres individus en la llengua comuna, d'on una llengua comuna emergeix com a resultat de la interacció dels idiolectes. La distinció i la connexió entre aquests dos nivells és un tret comú en un CAS. Els models a nivell col·lectiu (economies, estols d'ocells) no poden ser atribuïts a una coordinació global entre individus. El procés actual de canvi lingüístic és complicat i està entreteixit de molts factors. El tractament amb ordinadors permet la possibilitat de sotjar la dinàmica emergent (Christiansen i Chater 2008: 489-509).

#### **4.2. Diversitat intrínseca**

Cada idiolecte és el producte de les exposicions i les experiències úniques d'ús lingüístic (Bybee 2006). Universals que emergeixen de les interaccions de representacions de nivell més baix, com les descrites en gramàtiques basades en

construccions, i les habilitats cognitives generals, tals com sociabilitat, extracció de models, imitació, etc. que estan a la base dels universals lingüístics.

### 4.3. Dinàmica perpètua

La llengua comuna i la ideologia estan canviant constantment i reorganitzant-se. Les llengües són en flux continu. A nivell individual, cada instància d'ús lingüístic canvia l'organització interna d'un idelecte. Com els altres sistemes complexos adaptatius, té una natura fonamentalment lluny de l'equilibri.

### 4.4. Adaptació a través de factors d'amplificació i de competició

Els CAS generalment consisteixen en múltiples elements interactuant, que poden produir amplificacions o reduccions de fenòmens pels efectes que exerceixen l'un sobre l'altre. La llengua pot canviar en l'estira-i-arrossa d'interessos conflictius entre parlants i oients. Els parlants prefereixen les produccions econòmiques, i això encoratja la brevetat i la reducció fonològica; mentre que els oients volen una percepció clara i explícita, i això requereix elaboració.

La llengua pot evolucionar per l'impuls dels parlants de compartir altruísticament informació i per la coordinació social o per l'impuls de competició per prestigi i per un millor estatus social.

### 4.5. No-linealitat i transicions de fase

En els sistemes complexos, petites diferències quantitatives en certs paràmetres porten sovint a *transicions de fase* (i.e., diferències qualitatives).

Gell-Mann (1995) diu que múltiples petites diferències fenotípiques combinades entre humans i altres primats (grau de sociabilitat, atenció compartida, memòria, control tracte vocal...) poden provocar profundes conseqüències i donar lloc a maneres de comunicació de natura força diferenciada. A més a més, en un sistema dinàmic, fins i tot quan no hi ha canvi paramètric, el comportament d'un sistema dinàmic continu pot produir un canvi radical en un cert punt, de manera que el condueixi cap a una transició de fase. La corba en S característica del canvi lingüístic és també una classe de transició de fase. També la gramaticalització com a resultat de l'ús lingüístic pot ser un altre



exemple d'aquestes transicions de fase, en què ítems lexicals esdevenen ítems gramaticals.

#### **4.6. Sensibilitat i dependència de l'estructura de xarxa**

Les xarxes del món real no són atzaroses i l'estructura interna i la connectivitat del sistema poden tenir un impacte profund en la dinàmica del sistema. Les interaccions lingüístiques no es donen a través de contactes a l'atzar, sinó que estan constretes per les xarxes socials.

### **5. CANVI LINGÜÍSTIC**

#### **5.1. Complexitat i canvi**

Els sistemes complexos (CS) sempre estan canviant i poden canviar a poc a poc o radicalment. Els CS mostren estabilitat i variabilitat quan es troben prop d'atractors.

Els CS poden mostrar autoorganització a través de canvis de fase que produeixen comportament emergent o fenòmens en un àmbit més elevat d'organització.

Dos o més sistemes complexos poden canviar en resposta l'un a l'altre, en un procés de *coadaptació* (vegeu 3.4).

La complexitat emergeix en els sistemes a través de canvis incrementals que no tenen l'origen en un moviment deliberat cap a un objectiu.

En el marc dels sistemes complexos, la llengua es veu com una extensió de nombroses capacitats cognitives de domini general tals com: atenció compartida, imitació, aprenentatge seqüencial, fragmentació i categorització. El llenguatge emergeix de la constant interacció social humana i l'estructura està fonamentalment modelada per les habilitats cognitives existents, per les idiosincràsies i les limitacions/capacitats de processament cognitiu i per la xarxa de circuits del cervell humà.

#### **5.2. Canvi lingüístic i variació**

Els processos de canvi lingüístic operen per fer les llengües més fàcils d'aprendre i més efectives comunicativament. Però aquests canvis no operen a través de

processos ni de disseny ni d'adopció deliberada per part dels parlants. Així, seguint Darwin, l'origen de la complexitat adaptativa en el llenguatge seria anàleg al de la complexitat adaptativa en biologia (Christiansen i Chater 2008: 505).

D'acord amb aquesta visió, la complexitat adaptativa del llenguatge s'assembla a la biològica, en què emergeix de variants lingüístiques a l'atzar «garbellades» per pressions selectives que afecten tant aprenentatge com processament.

De vegades hi ha innovacions deliberades, però que s'han de distingir de l'operació inconscient que es produeix en l'aprenentatge bàsic i en les tendències mentals de processament que han donat forma a certes regularitats fonològiques, sintàctiques i semàntiques.

Quan el sistema o una de les seves parts canvia d'un estat atractor relativament estable a un altre, en un procés de transició de fase, el punt de transició pot estar marcat per una creixent *variabilitat* comportamental (vegeu 3.2 d'aquest capítol). Quan passen a través d'una transició de fase, els sistemes s'autoorganitzen i l'organització que emergeix pot ser nova, qualitativament diferent de les diverses organitzacions dels sistemes o de les parts (vegeu 3.3 d'aquest capítol). L'estat natural del sistema lingüístic es pot definir com una adaptació dinàmica a un context específic.

D'altra banda, els humans, quan adapten els seus recursos lingüístics a nous contextos, canvien la llengua. El sistema lingüístic i el seu ús, doncs, són mútuament constitutius.

El llenguatge humà ha estat conformat per la pressió selectiva de milers de generacions d'usuaris i d'aprenents de la llengua. Les variants lingüístiques més fàcils d'aprendre, de comprendre, d'usar; les variants més econòmiques, més expressives, i generalment més efectives en la comunicació, en la persuasió i potser indicatives d'estatus i de grup social, poden ser afavorides per pressions com la d'increment d'ús, o com la regularitat o la brevetat, que minimitzen la càrrega de memòria.

### 5.3. Paral·lelismes entre sistema biològic i sistema lingüístic

Un idiolecte d'un parlant individual és anàleg a un organisme individual; una llengua és semblant a una espècie. Un *genotip*<sup>1</sup> lingüístic correspon a la repre-

<sup>1</sup> El genotip d'un humà és el total de factors (característiques visibles i invisibles de l'organisme) que conformen la constitució genètica de l'individu.

sentació neural d'un idiolecte, instat (reclamat) per un seguit de «construccions» mentals, que són aquí anàlogues als gens i fan sorgir el comportament lingüístic —el *fenotip*<sup>2</sup> lingüístic—, caracteritzat per un conjunt de manifestacions (Christiansen i Chater 2008: 499).

El llenguatge és conformat per habilitats cognitives com categorització, processament seqüencial i planificació. El llenguatge s'usa per a les interaccions socials humanes i el seu origen, les seves realitzacions concretes i les capacitats depenen del rol que fa en la nostra vida social. Per entendre l'evolució del llenguatge i per quin motiu té les propietats que podem observar avui, necessitem mirar els efectes combinats de moltes limitacions/moltes capacitats, com ara l'estructura dels processos de pensament, els constrenyiments/capacitats de percepció i motores, les limitacions/capacitats cognitives i els factors sociopragmàtics.<sup>3</sup>

Com a paral·lelisme històric, Pinker i Bloom (1990: 709; esmentats per Christiansen i Chater 2008: 498) indiquen que la selecció natural és l'única explicació científica de la complexitat adaptativa. La complexitat adaptativa descriu un sistema compost de moltes parts que interaccionen entre si i en què els detalls de l'estructura i de l'ordenació de les parts fan pensar que hi ha un disseny per satisfer alguna funció.

Tot matisant l'afirmació de Pinker i Bloom, pel que fa als aspectes funcionals del llenguatge, Christiansen i Chater creuen que les adaptacions biològiques poden haver dut a millores en els sistemes cognitius que suporten el llenguatge (augment de la capacitat de memòria, de les capacitats per aprendre mots, de l'habilitat d'aprenentatge seqüencial jeràrquicament complex), però veuen que aquesta adaptació s'ha fet més per millorar les habilitats cognitives que no pas per millorar el llenguatge.

## 6. EVOLUCIÓ LINGÜÍSTICA I CANVI LINGÜÍSTIC

Els processos de gramaticalització apareixen gradualment i segueixen models històrics, cosa que suggereix que hi ha pressions selectives sistemàtiques que operen en el canvi lingüístic.

2 El fenotip d'un humà són les aparences, les característiques físiques que fan que no ens confonguem els uns amb els altres; és a dir, els trets visibles (els quals fan perceptible la informació genètica a través del nostre físic).

3 Poso sempre la barra entre *limitacions/capacitats* perquè s'entengui que no hi ha dicotomia, perquè l'abast significatiu d'un mot no es pot entendre sense el de l'altre.

Comprendre les bases cognitives i comunicatives per a la direcció de la gramaticalització i els processos relacionats és un repte de la lingüística. Al mateix temps, però, el suggeriment que aquest tipus de canvi històric observable presenti paral·lelismes amb l'evolució lingüística obre la possibilitat que la recerca sobre l'origen del llenguatge pugui deixar de ser una àrea aïllada i teòrica d'especulació.

## 7. LLENGUA I PENSAMENT. GRAMÀTICA

L'estructura d'una llengua donada influeix en la manera com els parlants pensen i conceptualitzen (Slobin et al. 1996). La llengua no determina el pensament (hipòtesi de Sapir-Whorf) però els nostres pensaments estan influïts pels efectes de filtre de la llengua.

La forma de la llengua està segurament afectada per les limitacions/capacitats (vegeu nota 3) del processament cognitiu humà.

Com no és difícil de suposar, la cognició humana marca l'estructura de la llengua, i hi ha exemples que ens confirmen aquest supòsit (Larsen-Freeman i Cameron 2008: 93): el fet que les incorporacions sintàctiques centrals siguin menys freqüents que les inicials o finals, o que la sufixació d'afixos morfològics sigui més comuna que no pas prefixar i infixar (probablement perquè el suport lèxic ha de ser processat abans que la informació derivada dels afixos adjunts sigui utilitzable). A més a més, poden ésser categoritzats com a fenòmens cognitius: assignar a certs constituents causals l'estatus de vella i nova informació, categoritzar l'experiència, prototipitzar, l'ús d'esquemes conceptuals, metàfores, analogies...

Els lingüistes de Five Graces (Beckner et al. 2009: 5-9) veuen la gramàtica com una xarxa construïda des d'instàncies categoritzades d'ús lingüístic. Demostren que ocorren canvis en resposta a l'ús i que aquests contribueixen a la forma de la gramàtica.

Es poden observar tres fenòmens:

- 1) Els parlants no trien a l'atzar d'entre totes les possibilitats combinatòries possibles quan produeixen seqüències: hi ha maneres convencionals d'expressar certes idees. La comunicació inclou sovint seqüències prefabricades.
- 2) Els models articuladoris en la parla indiquen que quan les paraules concorren en la parla es perceben gradualment com a peces.
- 3) Pel que fa als canvis històrics, és l'assiduitat d'ús conjunt que determinarà aquest ús conjunt: «items that are used together fuse together» (Bybee 2002).

Aquest coneixement detallat de les interaccions de la gramàtica i del lèxic en l'ús, que inclou el coneixement de quins mots van junts en determinades construccions, porta a una concepció de lèxic i gramàtica altament entreteixida (vegeu 3.1 d'aquest capítol). Les representacions cognitives subjacents a l'ús lingüístic estan construïdes a partir de la categorització d'expressions en exemples basats en la forma lingüística així com en els significats i en el context en què han estat experienciats (fixem-nos en el paral·lelisme entre aquestes representacions cognitives que tenim en compte en la lingüística i les que s'han de tenir en compte per la caracterització psicològica dels individus o per als processos d'aprenentatge...).

Els estudis basats en corpus de sincronia o diacronia, així com els estudis experimentals i de modelització, es considera que produeixen dades vàlides per al nostre coneixement de la representació cognitiva del llenguatge.

D'altra banda, més enllà de l'ús lingüístic, com que la gramaticalització ha pogut ser detectada en totes les llengües en tots els temps, és raonable assumir que la font originària de la gramàtica en el llenguatge humà fou precisament aquest procés: tan aviat com els humans pogueren col·locar i produir dos mots junts, el potencial per al disseny de la gramàtica existeix, amb no més mecanismes que processament seqüencial, categorització, convencionalització i realització d'inferències (Heine i Kuteva 2007).

## 8. CULTURA

La cultura pot ser (si més no parcialment) entesa com un reflex d'allò que els humans troben interessant i important, que a la vegada reflecteix un complex joc de tendències biològicament evolucionades. Així, llenguatge i cultura són fenòmens emergents d'una existència social creixentment complexa.

El que com a humans tenim tots en comú és una tradició biològica que començà amb l'origen de la vida i que es perllonga fins avui, en les històries diverses dels éssers humans. Com diuen Maturana i Varela (1987: 206-210), de les nostres herències lingüístiques diferents sorgeixen totes les diferències de mons culturals que com a homes podem viure i que, dins dels límits biològics, poden ser tan diverses com es vulguin. Tot coneixement humà pertany a un d'aquests mons i és sempre viscut en una tradició cultural.

Em va ajudar en la meua reflexió la definició de cultura de Freud. Segons Freud, la cultura designa el conjunt de les produccions i de les institucions que distancien la nostra vida de la dels nostres predecessors animals. Aquestes produccions serveixen per a dues finalitats: 1) protegir l'home contra la naturalesa

(fornir-li eines per a sobreviure), i 2) regular les relacions dels homes entre si. En definitiva, la cultura tindria també una funció adaptativa. Recordem que la dinàmica de l'adaptació (Morin 1977) no se situa al nivell dels individus o espècies concebuts aïlladament en relació amb un entorn rígid i invariant, sinó que se situa en un joc complex d'integració d'una autoorganització en una ecoorganització.

Pel que fa a la primera finalitat, ja hem vist que podem parlar dels humans com a organismes, sense deixar de considerar el ser humà com a agent i sense negar la creativitat essencial de la vida social. Aquesta creativitat, amplificada per la funció conscient, no és sinó un aspecte específic de la capacitat dels organismes per actuar, en certa manera, com els originadors del seu propi desenvolupament. Però l'home i la dona són organismes i els organismes generalment es fan a si mateixos, creant a la vegada una història de la vida (Goodwin 1998).

En aquest sentit, si qualsevol organisme és el resultat de la integració dels processos vitals i històrics, el mateix succeeix en l'home i en els processos culturals. Pel que fa a la construcció d'una cultura planetària: quan es conviu en un espai —geogràfic, virtual o de qualsevol altra mena— no es tracta de sumar grollerament les aportacions de tots; tampoc no es tracta de mantenir cada subgrup les seves gelosament, cosa que suposaria deixar d'integrar el que tenim a l'entorn —actitud ben contrària a la que trobem en els organismes vius i actitud ben poc favorable a la supervivència—. Es tracta d'elaborar, a través de la comunicació, el nou complex cultural emergent. Cal remarcar que integrar no és diluir; és introduir articulants.

Pel que fa a la segona finalitat, la de regular les relacions dels homes entre si, no hi ha dubte que les relacions s'estableixen a través de la comunicació.

La característica humana derivada de l'autoconsciència que més ens distingeix dels antropoides és la nostra capacitat d'aproximar-nos als altres éssers humans i d'arribar a comprendre'ls, a posar-nos en el seu lloc; és a dir, la capacitat d'*empatia* i de comunicació simbòlica amb altres éssers humans (emoció i *llenguatge*), fins i tot amb altres animals i amb coses. Una altra característica humana és la capacitat d'analitzar el món en moviment, de participar-hi i de transformar-lo i de veure'ns a nosaltres com una peça del món (*ciència i cultura*) (Mora 2001).

La comunicació entre un individu i un altre és la base sobre la qual recolza qualsevol edifici cultural. Els sers humans són els animals més culturals; és una supremacia que ve garantida per l'enorme desenvolupament del llenguatge, sens dubte molt superior al d'altres animals i que ens permet la millor comunicació possible fins ara a la natura.

No cal dir, doncs, que podem millorar la comunicació a través d'una millor comprensió de la llengua i de la cultura de les persones amb qui hem de conviure (cosa que significa també adoptar una actitud empàtica envers aquestes persones).

Per això, si parlem de cultura en un territori concret, parlem de cultura en la llengua pròpia del territori. Totes les altres cultures en convivència participaran en la gestació de la cultura emergent, però la llengua del territori és el mode d'expressió que permet la preservació ecològica de la diversitat humana.

Per tant, al meu parer, una *cultura* es va congriant a partir del contacte entre humans, que poden ser de diferents orígens i que, en un entorn determinat i a conseqüència de la convivència, produeixen un fenomen cognitivosocial emergent de característiques pròpies, resultat de la confluència-cohesió harmònica d'aquelles realitats en contacte.

La natura del llenguatge se segueix del seu rol en la interacció social.

Les accions conjuntes depenen del que amplament podem dir-ne cognició compartida.

Per a l'activitat cooperativa compartida calen diverses actituds mentals, incloent un entramat de subplans per a l'acció conjunta, el compromís d'ajudar l'altre, la creença compartida de tot això anterior.

Hi ha quatre nivells en què el llenguatge opera:

- 1) Produir i atendre declaracions.
- 2) Formular i identificar la proposició.
- 3) Assenyalar i reconèixer la intenció comunicativa.
- 4) Proposar i emprendre l'acció conjunta.

Aquest model complex és fràgil, com tothom que ha estat malentès sap. La raó fonamental d'aquesta fragilitat és que no podem llegir la ment de l'altre.

La convenció no és hermètica; un parlant tria les paraules i les construccions (les convencions lingüístiques) per comunicar en una situació determinada, basant-se en l'ús previ d'aquestes convencions en situacions similars. L'oient fa el mateix —però el coneixement dels usos previs de les convencions no és el mateix que el del parlant—. Per això es pot parlar d'indeterminació de la comunicació, cosa que té com a producte la presència pertot del canvi lingüístic.

No cal dir que aquesta indeterminació té aspectes tant positius com negatius. Entre els positius, el fenomen de ressonància que qualsevol producció lingüística produeix en el receptor i que crea pel seu efecte nous conceptes, nou coneixement. També la indeterminació és un impulsor de la creativitat.

Pel que fa als aspectes negatius, tots som conscients de la dificultat de la comunicació fluida, de les interpretacions errònies i els malentesos, però també de les sinergies que quan es produeixen ens fa parlar del miracle de la comunicació.

## 9. DELS GENS A LA CULTURA

L'espècie humana ha aconseguit transmetre un món confortable gràcies a la nostra capacitat d'estendre per mitjà de l'experiència acumulada —és a dir, mitjançant la cultura— el que abans era transmissible només a través dels gens. L'irònic resultat final de la nostra intel·ligència extragenètica és precisament la conservació posterior dels gens (Margulis i Sagan 1997: 263). Pràcticament tot el comportament humà és transmès per la cultura. A la vegada, la biologia té un efecte important sobre l'origen de la cultura i la seva transmissió (Margulis i Sagan 1997: 185).

Des de diverses posicions avantatjades en la biologia, la psicologia i l'antropologia, s'ha concebut un procés que anomenen coevolució entre els gens i la cultura. Aquesta hipòtesi observa, d'una banda, que a l'evolució genètica el llinatge humà ha afegit la ruta paral·lela de l'evolució cultural i, de l'altra, que les dues formes d'evolució estan relacionades (Wilson 1999: 187).

Els gens prescriuen regles o normes epigenètiques (desenvolupament d'un organisme sota la influència conjunta de l'herència i de l'ambient), que són les rutes neurals i les regularitats en el desenvolupament cognitiu, mitjançant les quals la ment individual es modela. La ment creix al llarg de tota la vida mitjançant l'absorció d'aquelles parts de la cultura existent que té a la seva disposició i amb la selecció guiada de regles epigenètiques heretades pel cervell individual.

Les regles epigenètiques són operacions innates del sistema sensorial i del cervell. Mogudes per l'emoció, les regles epigenètiques dirigeixen l'individu cap a aquelles respostes més ràpides i més precises, que tenen més probabilitat d'assegurar la supervivència i la reproducció (Wilson 1999: 284). D'acord amb això, penso que podríem parlar del llenguatge i del comportament lingüístic com d'una capacitat epigenètica.

La cultura és creada per la ment comuna i cada ment, a la vegada, és producte del cervell humà, estructurat genèticament. Gens i cultura estan units, i aquesta unió és flexible i segueix camins complexos. Segons Wilson (1999: 320), la coevolució entre gens i cultura és el procés subjacent pel qual el cervell evolucionà i les arts s'originaren.



El cervell busca constantment significats, connexions entre objectes i qualitats que travessen transversalment els sentits i proporcionen informació sobre l'existència externa. Penetrem en aquest món a través de les regles epigenètiques, entrades que filtren i limiten. Com es demostra en els casos elementals del paral·lelisme i del vocabulari del color, la cultura ha sorgit dels gens i porta per sempre el seu segell. Amb la invenció de la metàfora i del nou significat, ha adquirit al mateix temps una vida pròpia. Per tant, per poder entendre la condició humana, cal comprendre a la vegada els gens i la cultura i no per separat a la manera tradicional de la ciència i les humanitats, sinó conjuntament, en reconeixement de les realitats de l'evolució humana (Wilson 1999: 241).

## 10. CERVELL I CULTURA

Les competències i activitats cognitives humanes necessiten un aparell cognitiu, el cervell, que és una màquina biofísicoquímica. Així mateix, el cervell necessita l'existència biològica d'un individu; les aptituds cognitives humanes només es poden desenvolupar en el si d'una cultura que ha produït, conservat i transmès una llengua i, juntament amb la llengua, una lògica, uns sabers i uns criteris de veritat.

Hi ha universals antroponímics del coneixement. Es produeixen perquè són iguals per a tota l'espècie humana, l'aparell sensorial, el cervell, el sistema de representació, la relació cervell/esperit, la utilització del llenguatge de doble articulació, l'aptitud per formar un coneixement simbòlic, mitològic, màgic. I la consciència.

La tesi de Bruner (1997) és que la cultura dóna forma a la ment, ens aporta les eines amb què construïm els nostres mons i les pròpies concepcions sobre nosaltres mateixos i sobre les nostres potencialitats. El llenguatge sembla ser una forma d'adaptació cultural a la ment humana.

El ser humà, a més de la dimensió col·lectiva —una societat i una cultura, que compartim amb altres persones—, que adquireix coherència a través del diàleg (el qual permet la comunicació, si més no, un tipus de comunicació), es mou també en la dimensió còsmica. La dimensió còsmica és l'esfera de la immersió de l'home en la natura, la cosmologia de la ciència i la religió. Des de la prehistòria, la humanitat sempre ha tingut en compte aquesta dimensió, en la qual s'experimenta que la natura transcendeix l'individu i la societat. En els temps de l'animisme, les persones sentien que tot estava animat per un esperit del qual tots participaven. A mesura que la gent s'allunyà de la natura (ciutats,

granges) començà a sentir la necessitat de la dimensió còsmica. L'art devia complir aquesta funció d'establir algun tipus de connexió còsmica, com també la religió i la filosofia.

En la societat moderna, la ciència, en certa manera, procura vincular-nos al cosmos, però és un intent limitat i molta gent no l'entén bé. Estem en un procés en què força gent vol tornar a restablir aquesta dimensió.

## 11. TEORIES I TEMPS

### 11.1. Teories lingüístiques i complexa

La lingüística *integracionista* de Harris veu els signes lingüístics no com a objectes autònoms de qualsevol mena, social o psicològica, sinó com a productes contextualitzats de la integració de diverses activitats pels individus en situacions particulars de comunicació. En aquesta línia (Toolan 1996), l'integracionisme es nega a acceptar que text i context, llenguatge i món, són categories diferents i estables.

La teoria *sociocultural* (Vigostky, comentada per Lantolf 2006) comparteix amb la complexa la idea que aprenentatge i llenguatge poden emergir de les interaccions dels individus.

Podem també distingir les teories lingüístiques següents, segons l'objectiu d'estudi: uns pretenen d'explicar l'*I-lang* o sistema intern de llenguatge —un component intern de la ment/cervell— que s'assumeix que és l'objecte primari d'interès per a l'estudi de l'evolució i de la funció de la facultat de llenguatge. La lingüística *aplicada*, d'altra banda, s'ha d'ocupar també del que Chomsky anomena *E-lang*, llenguatge externalitzat o comportament lingüístic contextualitzat i actualitzat en el procés social (Widdowson 2003) que ha de tractar amb sistemes de comunicació específics culturalment i la manera com canvien (Larsen-Freeman i Cameron 2008: 18-19).

### 11.2. Reducció de la complexa

Els lingüistes han reduït la complexa de tres maneres (Larsen-Freeman i Cameron 2008: 91):

- 1) Segregant la part sistemàtica de la difícil de sistematitzar. Tant Chomsky com Saussure estan d'acord que l'objecte d'investigació ha de ser homogeni.

- 2) A més de separar la llengua del context d'ús, els lingüistes han estat selectius en les dades que triaven. Seguint els interessos que tenien en el concepte *langue/competence*, les dades han estat derivades d'intuïcions dels lingüistes sobre gramaticalitat, judicis sobre quines frases confeccionades són gramaticals i quines no. Fent això segregaven el subsistema morfosintàctic o gramatical del fonològic, del semàntic i del pragmàtic.
- 3) Una tercera manera de reduir la complexitat ha estat deixar de banda la dimensió *temps*.

Veiem, doncs, que per aspirar a una lingüística que tingui en compte la complexitat hem d'apuntar tres coses:

- 1) No podem deixar de banda la part no sistemàtica de la llengua, de manera que si, per exemple, una determinada hipòtesi no ens encaixa quan l'apliquem a certes varietats o quan observem certes variants, cal tenir en consideració les dades observades i modificar la hipòtesi en la mesura que calgui per donar compte de les dades.
- 2) Cal estudiar la llengua sempre en el marc del seu context d'ús, perquè com veiem a 2.4 el context no és separat del sistema, sinó que forma part del sistema i de la seva complexitat.
- 3) La dimensió temps és sempre concurrent i cal tenir-la present per fer interpretacions.

Des de la perspectiva de la complexitat, els models d'ús lingüístic són dinàmics i el seu ús és probabilístic. Aquests models es troben a cada nivell de la llengua.

Per conservar les nostres fonts cognitives, els models més freqüents esdevenen convencionalitzats (Hopper 1988). Però fins i tot aquests models convencionalitzats tenen potencial per al canvi, especialment quan mostren *variació*, un presagi del canvi que arribarà (Larsen-Freeman i Cameron 2008: 79-80) (vegeu 5.2 d'aquest capítol).

Els models dinàmics d'ús lingüístic ens permeten capturar l'*estabilitat* i la *variabilitat* del llenguatge.

Des de la perspectiva teòrica de la complexitat, una llengua en un punt del temps és com és per la manera en què ha estat emprada. Diríem que qualsevol ús lingüístic canvia la llengua d'alguna manera.

Quan un mot s'usa per a expressar un significat, pot prendre nous significats inferits de l'entorn en el qual s'empra (Bybee 2006), inclòs el significat que altres li donen.

Els models lingüístics són, per tant, epifenòmens d'interacció: són estabilitats emergents (Hopper 1988). Considerats junts, comprenen el que en termes de complexa en diríem «una conca atractora en un sistema dinàmic».

Com que els models de llenguatge emergent són susceptibles d'adaptacions per part dels membres de la comunitat parlant, alguns esdevenen més privilegiats que uns altres, i perviuen o, almenys, canvien a ritme més lent.

Encara que el llenguatge és obert a tota mena d'influències i canvia, manté una identitat, com fan altres sistemes autopoiètics tals com el cos humà, on les cèl·lules es van creant i desprenent mentre una persona, en la seva aparença externa, roman la mateixa.

## 12. CONCLUSIONS EPISTEMOLÒGIQUES

### 12.1. Cervell-actuació i epistemologia

El cervell genera activitat, pensament i llenguatge que reflecteixen les propietats del sistema complex adaptatiu que és el propi cervell. Per això creiem lògic de tenir en compte el funcionament del cervell per plantejar-nos la nostra manera de fer ciència, per plantejar-nos el diàleg entre el coneixement reflexiu (dimensió filosòfica), el coneixement empíric (dimensió científica) i el coneixement del valor del coneixement (dimensió epistemològica). Segons Morin, aquest diàleg construirà el bucle del coneixement del coneixement, contínuament realimentat amb coneixement i reflexions.

Una epistemologia (i aquí empro el mot com a globalitzador dels tres coneixements) que tingui en compte el nostre funcionament mental ens permetrà un atansament més adequat als nostres objectes d'estudi, perquè només podem atansar-nos-hi des de la nostra ment.

Ens serà il·lustratiu recordar les funcions dels hemisferis cerebrals. La neurociència ha anat determinant i denominant les funcions que predominen en cada hemisferi del cervell. Per exemple (i seleccionem només algunes d'aquestes característiques): *esquerre* verbal, seqüencial, digital, analític, deductiu, objectiu... enfront del *dret* no verbal, simultani, analògic, sintètic, inductiu, subjectiu... La dominància no és més que la traducció aparentment activa d'un costat, però el paper que s'ha d'atribuir al costat oposat és igualment important; és simplement menys demostratiu, opera a l'ombra. De la posada en marxa de l'hemisferi no dominant depenen les anàlisis que susciten les informacions rebudes per l'hemisferi dominant, mentre que a partir de la resposta integrant de l'hemisferi dret s'organitza l'execució pràctica que de vegades sembla no sorgir més

que de les decisions del costat dominant. Tomatis proposa dir al cervell dominant *executant*, i a l'altre, *integrador*. Quan fem ciència també cal aquesta doble aproximació. Si el funcionament del cervell ens serveix de metàfora-model epistemològic, no cal dir que també ho serà per a la lingüística, de manera que caldria tenir en compte que la ciència lingüística no pot ser ben feta si no hi ha els dos enfocaments: analític (més propi de l'esquerre) i integrador —el dret concep les situacions i les estratègies del pensament d'una forma total; integra diversos tipus d'informació (sons, imatges, olors, sensacions) i els transmet com un tot.

Sens dubte, en la interpretació del diàleg que manté el nostre cervell entre els dos hemisferis, en perpetu despertar relacional, és on un dia descobrirem els mecanismes de la nostra transcendent especiació humana (Tomatis 1969: 164-166).

Edelman (1994: 250) suggereix que no n'hi ha prou a «naturalitzar» l'epistemologia, a cimentar-la en la psicologia. Tenint en compte la manera com la informació i la consciència apareixen en la naturalesa, hem de donar un pas més per sostenir que l'epistemologia ha d'estar cimentada en la biologia i, específicament, en la neurociència.

## 12.2. Connexions neuronals

Un altre model de funcionament d'un sistema complex adaptatiu que ens serveix de metàfora per a les reflexions epistemològiques és el de les *connexions neuronals*. Mora (2001: 15) parla de la tríada neuronal: unes són per processar informació del medi, unes altres per enviar ordres a les cèl·lules musculars i les interneurons tenen capacitat d'integrar i processar informació i de reflexionar sobre la resposta més adequada.

Tant aquesta manera de funcionar les neurones com la manera de funcionar el cervell de què parlàvem abans (12.1) considerem que han de tenir conseqüències epistemològiques. Pel que fa a la lingüística, proposem una lingüística integrativa, que doni la mateixa prioritat als processos que als esdeveniments, a les relacions que a les entitats, i també als desenvolupaments que a les estructures.

Una lingüística que tingui en compte la dimensió temporal com un vector inherent a la llengua i indissociable de la descripció —vector, d'altra banda, inevitable en els sistemes dinàmics—. D'una banda, el temps és associat a la complexitat; de l'altra, la irreversibilitat, l'evolució, volen un punt de vista global. L'estat resulta d'una evolució orientada en el temps i la seva definició pre-

serva aquesta orientació (Prigogine i Stengers 1997: 24). Una lingüística que posi l'èmfasi en l'estudi, no només de les figures materials de les coses, sinó també de la seva dinàmica. Una lingüística que reuneixi i integri els diferents models teòrics que s'aproximen al sistema lingüístic i també els models dels sistemes socials, en què la realitat lingüística actua.

Vèiem a l'inici que la suma dels estudis parcials d'un sistema complex no lineal no pot donar compte del comportament del tot. I això dèiem que és vàlid també quan parlem de ciència: quan fem una feina de síntesi. Crec que quan fem síntesi emergeix una estructura global i aquesta repercuteix un altre cop en l'anàlisi. Podríem dir-ne integració o visió holística. L'estructura emergent és informació nova, creada a partir dels enllaços, de les relacions. El sociòleg i antropòleg francès Edgar Morin retrau al determinisme «amagar el risc, la novetat». Segons ell, en la reducció del coneixement d'una totalitat al saber sobre les parts que la componen, es troba la idea subjacent que l'organització d'un tot no produeix cap qualitat nova en relació amb les parts considerades aïlladament (Morin 1977: 92). Morin integra la «intuïció recapituladora» en el camp de la complexa. Està convençut (Spire 2000: 91) que és urgent afegir al pensament que separa un pensament que uneixi (Morin 1996: 10).

### 13. CONCLUSIONS

Cognició, consciència, experiència, incorporació, cervell, jo, interacció humana, societat, cultura i història es troben inextricablement enllaçats de maneres riques, complexes i dinàmiques en el llenguatge. Els models lingüístics són emergents —models sincrònics d'organització lingüística a nivells diversos (fonològic, lexical, sintàctic, semàntic, pragmàtic, discurs, gènere...), models dinàmics d'ús, models diacrònics de canvi lingüístic.

La teoria de la complexa ens ofereix una aproximació per a entendre els sistemes constantment canviants. Tornant a tenir en compte el temps i el canvi dins els sistemes, podem assolir noves maneres d'entendre els processos i els usos lingüístics i l'aprenentatge del llenguatge.

### 14. BIBLIOGRAFIA

- BASTARDAS BOADA, A.: «Lingüística general y teorías de la complejidad ecológica: algunas ideas desde una transdisciplinariedad sugerente». A: Fernández González, J., et al. (ed.). *Lingüística para el siglo XXI*, pàg. 287-294. Universidad de Salamanca, Salamanca (1999).

- BASTARDAS BOADA, A.: «Lingüística general: elementos para un paradigma integrador desde la perspectiva de complejidad». *LinRed* (2003). [www.linred.es/articulos\\_pdf/LR\\_articulo\\_111120032.pdf](http://www.linred.es/articulos_pdf/LR_articulo_111120032.pdf) [Consulta: 5 juny 2012].
- BECKNER, C.; BLYTHE, R.; BYBEE, J.; CHRISTIANSEN, M. H.; CROFT, W.; ELLIS, N. C.; HOLLAND, J.; KE, L.; LARSEN-FREEMAN, D.; SCHOENEMANN, T.: «Language is a complex adaptive system: position paper». *Language Learning*, núm. 59, pàg. 1-26 (2009).
- BENNETT, C. H.: «Information, dissipation, and the definition of organization». A: Pines, D. (ed.). *Emerging syntheses in science*, pàg. 215-233. Addison-Wesley, Reading (1987).
- BENNETT, C. H.: «Logical depth and physical complexity». A: Herken, R. (ed.). *The universal turing machine-a half-century survey*, pàg. 227-257. Oxford University Press, Oxford (1988).
- BERNÁRDEZ, E.: «De monoide a especie biológica: aventuras y desventuras del concepto de lengua» (2001). <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/circulo/no7/bernardez.htm> [Consulta: 8 setembre 2013].
- BRUNER, J.: *La educación, puerta de la cultura* (trad. Félix Díaz). Visor Dis., Madrid (1997).
- BYBEE, J.: «Sequentiality as the basis of constituent structure». A: Givón, T.; Malle, B. F. (ed.). *The evolution of language out of pre-language*, pàg. 109-132. J. Benjamins, Amsterdam (2002).
- BYBEE, J.: «From usage to grammar: The mind's response to repetition». *Language*, núm. 82, pàg. 711-733 (2006).
- BYBEE, J.; HOPPER, P.: *Frequency and the emergence of linguistic structure*. John Benjamins, Amsterdam (2001).
- CAPRA, F.: *La trama de la vida*. Anagrama, Barcelona (1998).
- CHRISTIANSEN, M. H.; CHATER, N.: «Language as shaped by the brain». *Behavioral and Brain Sciences*, núm. 31, pàg. 489-558 (2008).
- CYRULNIK, B.: *De cuerpo y alma. Neuronas y afectos: la conquista del bienestar*. Gedisa, Barcelona (2007).
- DEWEY, J.: *Experience and education*. Touchstone, Nova York (1997).
- EDELMAN, G. H.: *Bright air, brilliant fire: on the matter of the mind*. Penguin Books, Londres (1994).
- ELMAN, J. L.: «Connectionist views of cognitive development: in where next?». *Cognitive Science*, núm. 9, pàg. 111-117 (2005).
- EYSENCK, H.: «The theory of intelligence, and the psychophysiology of cognition». A: Sternberg, R. J. (ed.). *Advances in research on intelligence*, pàg. 1-34. Lawrence Erlbaum, Hillsdale (1986).
- FODOR, J. A.: *The language of thought [El lenguaje del pensamiento]*. Alianza, Madrid (1985). Thomas Crowell, Nova York (1975).
- GARDNER, H.: *Frames of mind: the theory of multiple intelligences [Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples]*. Fondo de Cultura Económica, Mèxic (1994). Basic Books, Nova York (1993a).
- GARDNER, H.: *Multiple intelligences: the theory in practice [Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica]*. Paidós, Barcelona (1995). Basic Books, Nova York (1993b).

- GARDNER, H.: *La mente no escolarizada: cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. Paidós, Barcelona (1994).
- GARDNER, H.: *Mentes creativas: una anatomía de la creatividad vista a través de las vidas de: Sigmund Freud, Albert Einstein, Pablo Picasso, Igor Stravinsky, T. S. Elliot, Martha Graham, Mahatma Gandhi*. Paidós, Barcelona (1995).
- GARDNER, H.: *Intelligence reframed: múltiple intelligences for XXI century*. [La inteligencia reformulada: las inteligencias múltiples en el siglo XXI. Paidós, Barcelona (2001)]. Basic Books, Nova York (1999).
- GARDNER, H.: *The disciplined mind: beyond facts and standardized tests, the K-12 education that every child deserves*. Penguin Books, Nova York (2000a).
- GARDNER, H.: *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*. Paidós, Barcelona (2000b).
- GARDNER, H.: *Mentes flexibles: el arte y la ciencia de saber cambiar nuestra opinión y la de los demás*. Paidós, Barcelona (2004).
- GARDNER, H.: *Las cinco mentes del futuro: un ensayo educativo*. Paidós, Barcelona (2005).
- GILLIGAN, C.: *In a different voice: psychological theory and women's development*. Harvard University Press, Cambridge (1984).
- GELL-MANN, M.: *El quark y el jaguar*. Círculo de Lectores, Barcelona (1994).
- GELL-MANN, M.: «What is complexity?». *Complexity*, núm. 1, pàg. 16-19 (1995).
- GOODWIN, B.: *Las manchas del leopardo. La evolución de la complejidad*. Tusquets, Barcelona (1998).
- HARRIS, R.: *The linguistic wars*. Oxford University Press, Nova York (1993).
- HARRIS, J. R.: *El mito de la educación*. Grijalbo, Madrid (1999).
- HEINE, B.; CLAUDI, U.; HÜNNEMEYER, F.: *Grammaticalization: a conceptual framework*. University of Chicago Press, Chicago (1991).
- HEINE, B.; KUTEVA, T.: *The genesis of grammar*. Oxford University Press, Oxford (2007).
- HERRNSTEIN, R.; MURRAY, C.: *The bell curve*. Free Press, Nova York (1994).
- HOPPER, P.: «Emergent grammar and the a priori grammar postulate». A: Tannen, D. (ed.). *Linguistics in context*, pàg. 117-134. Ablex, Norwood (1988).
- LANTOLF, J. P.: «Sociocultural theory and L2. State of the art». *Studies in Second Language Acquisition*, núm. 28, pàg. 67-108 (2006).
- LARSEN-FREEMAN, D.; CAMERON, L.: *Complex systems and applied linguistics*. Oxford University Press, Oxford (2008).
- LEVI MONTALCINI, R.: *Las a la màniga*. Empúries, Barcelona (1999).
- LEWIN, R.: *Complejidad*. Tusquets, Barcelona (1995).
- LÉZINE, I.: «Les débuts de la fonction sémiotique chez l'enfant». *Revue La Recherche*, núm. 15, pàg. 726-732 (1971).
- LLOYD, S.: «Measures of complexity: a nonexhaustive list». *IEEE Control Systems Magazine*, núm. 21(4), pàg. 7-8 (2001).
- MARGULIS, L.; SAGAN, D.: *Què és la vida?* Proa, Barcelona (1997).
- MARTÍN PERIS, E.: «L'educació per a l'autonomia: un nou paradigma docent?». *Didàctica de la Llengua i la Literatura*, núm. 18, pàg. 7-25 (1999).



- MASSIP, À.: «La variation linguistique: perspectives apportées par l'étude intégrationnelle de la langue». *Cahier d'Études Romanes CERCLID*, núm. 9, pàg. 114-123 (1997).
- MASSIP, À.: «Canvi i variació: de la dinamicitat de la llengua a la lingüística integrativa». A: *Miscel·lània Joan Veny*, vol. 2, pàg. 5-18. Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Barcelona (2003).
- MASSIP, À.: «Canvi i variació: Noves metàfores, noves prospeccions». A: *Actes del Congrés de l'AILLC* (Universitat de Girona 8-13 de setembre de 2003), pàg. 235-243. Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Barcelona (2007a).
- MASSIP, À.: «La variabilité en langue: théorie et complexité». *Phrasis. Studies in Language and Literature*, vol. 46(2), pàg. 85-99 (2007b).
- MASSIP, À.: «Llengua, identitat i cultura: de la cognició a la societat». A: Massip, À. (coord.). *Llengua i identitat*, pàg. 15-28. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, Barcelona (2008).
- MASSIP, À.; CUENCA, M. J.: «Connectors i processos de gramaticalització». *Caplletra*, núm. 38, pàg. 259-277 (2006).
- MATURANA, M.; VARELA, F.: *The tree of knowledge: the biological roots of human understanding*. New Science Library, Boston / Londres (1987).
- MINSKY, M.: *The society of mind*. Simon & Schuster, Nova York (1987).
- MITCHELL, M.: *Complexity: a guided tour*. Oxford Univ. Press, Oxford (2009).
- MORA, F.: *El reloj de la sabiduría. Tiempos y espacios en el cerebro humano*. Alianza, Madrid (2001).
- MORIN, E.: *La méthode*. Seuil. París (1977).
- MORIN, E.: *La méthode 3: la connaissance de la connaissance: anthropologie de la connaissance [El método 3: el conocimiento del conocimiento]*. Càtedra, Madrid (1998). Seuil, París (1986).
- MORIN, E.: «Por una reforma del pensamiento». *El Correo de la Unesco*, núm. 49(2), pàg. 10-14 (1996).
- PAGELS, H.; LLOYD, S.: «Complexity as thermodynamic depth». *Annals of Physics*, núm. 188, pàg. 186-213 (1988).
- PRIGOGINE, I.: *The end of certainty*. Free Press, Nova York (1997).
- PRIGOGINE, I.; STENGERS, I.: *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Alianza, Madrid (1997).
- SHEPHERD, L. J.: *Lifting the veil: the feminine face of science*. Shambala, Boston (1993).
- SLOBIN, D.; GERHARDT, J.; KYRATZIS, A.; GUO, J.: *Social interaction, social context, and language: Essays in honor of Susan Ervin-Tripp*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah (1996).
- SPIRE, A.: *El pensamiento de Prigogine. La belleza del caos*. Andrés Bello, Barcelona (2000).
- TERRICABRAS, J. M.: *La comunicació. Tòpics i mites de filosofia social*. Proa, Barcelona (1996).
- TOMATIS, A.: *El oído y el lenguaje*. Martínez Roca, Barcelona (1969).
- TONONI, G.; EDELMAN, G.: «Consciousness and the integration of information in the brain». *Neurology*, núm. 77, pàg. 245-280 (1998).
- TOOLAN, M.: *Total speech: an integrational linguistic approach to language*. Duke University Press, Durham (1996).
- VARELA, F.: *La habilidad ética*. Debate, Barcelona (2003).

- VARELA, F.; THOMPSON, F. E.; ROSCH, E.: *The embodied mind: cognitive science and human experience*. The MIT Press, Cambridge (1991).
- VILARROYA, Ò.: *La disolución de la mente*. Tusquets, Barcelona (2002).
- WIDDOWSON, H. G.: *Defining issues in English language teaching*. Oxford University Press, Oxford (2003).
- WILSON, E. O.: *Consilience. La unidad del conocimiento*. Galaxia de Gutenberg. Círculo de Lectores, Barcelona (1999).

# Sociolingüística: per una mirada complexica\*

**Albert Bastardas i Boada**

Catedràtic i Investigador ICREA Acadèmia  
Grup de Complexitat, Comunicació i Sociolingüística  
Centre Universitari de Sociolingüística i Comunicació (CUSC)  
Departament de Lingüística General  
Universitat de Barcelona  
albertbastardas@ub.edu

**ABSTRACT.** As the sociologist Norbert Elias pointed out, there is a need for new procedural models in order to be able to grasp the complex functioning of human-beings-in-society. An ecological complexity approach could be useful to advance our knowledge. How can we think of a sociolinguistic 'ecosystem'? What elements do we need to put in such an ecosystem and what analogies could be applied? The (bio) ecological inspiration is a metaphorical exercise to proceed toward a more holistic approach in dynamic sociolinguistics. However, a language is not a species and, therefore, we need to make our complex ecology socio-cognitive and multidimensional. We need to create theories and represent to ourselves how language behavior is woven together with its contexts in order to maintain language diversity and, at the same time, foster general human intercommunication on a planetary scale.

## 1. INTRODUCCIÓ

Per començar, crec que val la pena esmentar el sociòleg judeoalemany Norbert Elias, ara ja mort, que va ser una persona avançada al seu temps i que hem de redescobrir. Quan Elias feia les seves classes de sociologia, les començava presentant als alumnes una secció d'un cervell humà. Trobo extraordinari que una persona que feia «sociologia» comencés la classe ensenyant ja als estudiants l'element central del qual hem de partir per entendre la realitat: el nostre cervell. Això certament era revolucionari en la seva època dins del camp sociològic. Elias va estudiar filosofia i medicina, i és el fet de trobar-se entre aquests dos pols el que el va dur a dedicar-se a la sociologia, ja que pensava que aquest era el millor camí per entendre el fenomen humà globalment. I realment ens ha deixat una sociologia original i enormement útil i actual. Hi ha una cita d'un llibre seu —traduït al castellà— que ens servirà per a emmarcar el nostre

\* Text basat en la transcripció corregida i actualitzada de la conferència pronunciada al CosmoCaixa el 2009 (vídeo disponible a <http://vimeo.com/4882319#>) i en la ponència preparada per l'autor per al Congrés Mundial sobre Polítiques Lingüístiques (2002). Expresso el meu agraïment a Xavier López Morràs pel seu treball en la transcripció de la conferència.

tema: «El hecho de que el plano humano-social del universo esté formado por personas, por nosotros mismos, nos induce a olvidar fácilmente que su desarrollo, sus estructuras y sus modos de funcionamiento, así como su explicación, son para nosotros, para los hombres, algo en principio no menos desconocido que el desarrollo, las estructuras, los modos de funcionamiento y las explicaciones de los planos físico-químico y biológico y que han de ser algo a descubrir poco a poco en no menor medida. La cotidianidad de la frecuentación con nosotros mismos disimula con facilidad el hecho de que nosotros somos en el presente aún en una medida mucho mayor una región relativamente inexplorada, una mancha blanca en el mapa del saber humano menos conocida que los polos de la Tierra o las superficies de la luna» (1982: 36). Cal, doncs, d'entrada ser conscients de les dificultats que tenim els éssers humans per autoveure'ns, per autorepresentar-nos i per separar-nos d'allò que fem quotidianament. Hem pogut distanciar-nos fins ara dels fets fisicoquímics, però en el pla humà és una conquesta que encara no hem fet. Per tant, nosaltres, com Elias, ens situem en aquest desafiament d'intentar avançar, per entendre millor el món, en aquesta «tercera cultura» d'unió entre les «lletres» i les «ciències», tot aprofitant el millor de cada un d'aquests grans camps. Aquesta perspectiva, l'aplicaré a la part de la realitat sobre la qual he treballat en els últims anys, que és la dels fenòmens sociolingüístics. Intentaré fer una reflexió sobre totes dues parts del terme «sociolingüística», és a dir, sobre alguns aspectes socials i també sobre alguns elements del propi fenomen lingüístic. I com que volem veure-ho en conjunt, ho aplicaré també de manera integrada a tots dos nivells.

## 2. LA PERSPECTIVA DE LA COMPLEXITAT O COMPLÈXICA

Com vaig arribar jo personalment a poder parlar de la perspectiva de la «complexitat»? Si nosaltres volíem entendre els fenòmens sociolingüístics, és a dir, entendre el llenguatge com un subconjunt interrelacionat amb la resta de la societat, certament aquí hi havia un desafiament. Com construir un paradigma interdisciplinari si no existia? Nosaltres, els que treballem en ciències «de guionet», els que som perifèrics en els departaments universitaris, estem sempre entremig, en terra de ningú, diríem. Per tant, ens va ser molt satisfactori trobar teòrics de la física, de l'ecologia o de l'antropologia que ens legitimaven el camí. Ens deien que sí, que anàvem bé per aquí, que era igual si érem perifèrics, que aquesta era la ruta que havíem de seguir per construir una comprensió del món més adequada a la realitat, que és veritablement complexa. Una cosa és, doncs, que les disciplines acadèmiques trossegin la realitat per como-

ditat operativa i l'altra és que pensem que el món també és trossejat. Aquest és el gran problema que tenim. I el gran perill. Pensar que el món és fragmentat, que és desunit, que no té interrelacions entre els elements. Tal com a la universitat ens hem repartit la feina, de manera separada i distinta, fa que, per exemple, molts lingüistes rarament parlem amb la gent de psicologia, de sociologia o d'antropologia. I ells tampoc amb nosaltres. On són els ponts? On és la unitat de l'ésser humà, que és evident? Com diu Edgar Morin, doncs, hem de fer un canvi important de pensament. Hem de reunir allò que hem separat indègudament. Distingir sí, però separar i trencar no. Distingir operativament sí, però no fragmentar allò que evidentment és una realitat indèstriable, unida, complexa. Per tant, ja veureu que no és estrany que des de la sociolingüística hàgim arribat a adoptar una perspectiva complèxica perquè és aquest tipus de mirada la que ens possibilita de treballar quotidianament en un marc general que ens guia i ens permet avançar amb una certa confiança, pensant que estem fent el que hem de fer. Barrejar disciplines, barrejar mirades, treballar metafòricament, aquest és el camí. Aquí no veurem ni gaires números ni gaires càlculs. Però veurem el món de la metàfora aplicada a distintes disciplines i la productivitat de l'analogia o, en tot cas, aquesta és la intenció.

Us proposo ara que penseu en alguna d'aquelles imatges que poden tenir més d'una interpretació, i que tots probablement hem vist. Recordeu que si mireu una mica amb atenció podreu veure de vegades una cosa i de vegades una altra, ja que *la mateixa* imatge pot ser interpretada de doble manera. Això és un exemple del fet que una cosa són les traces físiques de la percepció i una altra és allò que nosaltres interpretem que veiem. Nosaltres veiem allò que *pensem* que veiem. Sempre *interpretem* els traços perceptuals. La realitat, doncs, no ens és donada directament. Entremig sempre hi ha la interpretació de la realitat. I pot ocórrer que puguem estar dècades sense veure determinats aspectes de la realitat que mirem perquè la interpretació no l'hem feta evolucionar, no l'hem adequada a interpretar les percepcions d'aquella manera. Cal partir del fet clar que som nosaltres els que creem les imatges de la realitat, que som nosaltres els que creem les idees de les coses, els paisatges conceptuals. Les percepcions ens vénen donades de la realitat, però nosaltres ens muntem les percepcions segons la interpretació que creiem que veiem. Nosaltres construïm cognitivament la realitat, la «fem», i és precisament per això, a partir d'aquesta consciència, que emprenem el desafiament de veure si podem construir unes millors imatges, més complèxiques, més adequades a la dinamicitat intrínca i imbricada de la realitat. Aquesta és la nostra aposta per la «mirada complèxica»: sabent que som nosaltres els «creadors» de la realitat, intentar veure si les imatges amb què fins ara hem sostingut la representació del món són les més adequades.

Com pot ser una mirada complexica? Una mirada complexica és un enfocament que tingui present el fet de l'auto-co-construcció de la realitat, i el fet que els elements existeixen els uns dins dels altres, entrellaçadament, entreteixits. Vosaltres, per exemple, en aquest moment, en una certa manera, esteu a fora i a dintre meu, simultàniament. I jo també. Sóc a fora i també a dins vostre. Però tal com hem mirat el món al llarg dels darrers segles, encara que hàgim estat molt científics, ho hem fet a través d'una mirada fragmentada, separadora, amb dificultats per descobrir les interpenetracions i les imbricacions de la realitat. No podíem pensar a crear noves imatges d'auto-co-construcció, d'interdependència, de la realitat. I, en canvi, ¿no és cap aquí on hem d'anar per entendre els fenòmens lingüísticocognitius humans, que tenen propietats que no són les de la matèria? Per exemple, una pedra, sí és aquí, el lloc que ocupa no pot ocupar-lo res més. Però els fenòmens sociocognitius no tenen exactament aquestes propietats. Una identitat col·lectiva humana, posem per cas, no és una pedra que té com a efecte necessari el d'evitar que una altra identitat ocupi el mateix lloc. No té aquestes propietats. Igual ocorre en les llengües: que sàpigues una llengua no vol dir que no en puguis saber d'altres. Una llengua no ocupa un lloc que necessàriament eviti que una altra pugui entrar en el cervell-ment.

Per tant, quan vulguem pensar els fets sociohumans, sociocognitius, hem d'abandonar probablement moltes de les propietats «científiques» habituals que tendim a tenir incorporades en el nostre pensament habitual. De fet, no fem res més que no hagin fet els nostres amics físics en les seves revolucions del segle xx. No van canviar de paradigmes? No van trobar partícules que són ones, ones que són partícules? No van trobar que l'observador influïa en la realitat? Tot això són elements que clarament ens ajuden a entendre molt millor el nivell sociohumà. Per tant, com podríem ara dir, breument, des de la meva experiència en el camp de la sociolingüística, què caracteritzaria una mirada complexica? Quins elements foren els fonamentals?

### 3. ELS ASPECTES PRINCIPALS DE LA COMPLEXITAT ECOLÒGICA

Primer element, l'A: la centralitat de la ment. No hi ha ciència sense observador. Això que ara pot semblar obvi, durant molts anys no ha estat gens clar. Nosaltres hem parlat del món i dels seus elements des d'un punt de vista d'una suposada objectivitat i neutralitat. Els conceptes, els havíem reïficat. Existien en ells mateixos. Com si no els haguéssim creat nosaltres, els conceptes! *Nosaltres* creem les representacions, els conceptes. I és que, com diu el físic David

Bohm (1987), «la ciència no és sobre la realitat, sinó sobre el *nostre* coneixement de la realitat». Tenir present això és molt important per poder canviar el pensament. Nosaltres no accedim directament al món, sempre hi ha les ulleres conceptuals que ens permeten —o no— d'accedir-hi.

El punt B: per tant, no només una centralitat de la ment, sinó una concepció àmplia de la ment. Una concepció de la ment que intenti recuperar tot el fet cognitivoemotiu. Nosaltres som éssers fonamentalment cognitius i emotius. Les emocions havien estat bandejades del discurs científic en les últimes dècades, i això va ser un error terrible. Com podem entendre els comportaments humans sense les emocions, els sentiments? No hi ha comprensió possible. És ben clar que hem de repensar tots els fonaments diguem-ne clàssics, en aquest sentit.

El punt C: crec que la mirada complexica ha de veure el món en «i». Cal pensar en «i», no en «o», sinó en «i». És a dir, unint els aparents contraris. Per què «natura» és diferent de «cultura»? Podem distingir, però no separar! Natura i cultura: així entendrem molt millor el món. Quantes hores s'han perdut amb debats entorn de la qüestió del nativisme chomskià, per exemple. No hi ha possibilitat de desfer la unió. Un cervell ben format, sense una exposició socialment articulada no esdevindrà mai una ment capaç de comunicar-se lingüísticament. I un cervell que tingui malformacions, per tant, encara que s'exposi al context social tindrà problemes per arribar a conformar una ment ben humana. Per tant, elements-*i*-contextos, objectes-processos *amb* i *en* els seus entorns. Això són les llengües.

Com hem d'entendre les «llengües»? Com a elements aïllats, com a objectes? La llengua és *en* la societat, *en* les persones, que són *en* la llengua. Aquest tipus de pensament circular a *la Morin* és l'adequat. Jo recordo que quan al començament de descobrir aquest gran pensador francès llegia aquestes frases les trobava extraordinàries. Com podem portar tants anys barallant-nos per si és una cosa o si és l'altra? És absurd això. Per tant, objectes *en* el seu context, la llengua *en* el seu context. El context *en* la llengua. Què anomenen les llengües del món? Doncs, la realitat. El món és *en* la llengua també. El món és en la llengua que és en el món.

I això ens porta al punt D, la visió sistèmica. Hem estat molts anys en què els elements lingüístics no han estat descrits cap enfora, sinó més aviat aïlladament i cap endins. Quants anys només prioritant l'element foneticomorfològic sintàctic sense posar-ho en connexió amb la resta dels entorns vivents que són els que finalment donen raó de l'existència i el canvi de les llengües! Cal ara, per tant, desenvolupar sistemes oberts i no pas tancats, cal apropiari-nos actualitzadament de la teoria de sistemes des d'una perspectiva polinivellada i

integrada. Cal arribar a veure, per exemple, com el subsistema fònic d'una llengua té relació amb el subsistema social.

Nosaltres som un país d'alta recepció de migracions. I això certament provocarà canvis en els sistemes lingüístics presents. Per exemple, la introducció en el català de les «h aspirades». «Ehcolta», com a mostra. Això s'està produint per un fenomen de contacte, clarament. Perquè hi ha persones que provenen d'altres sistemes fònics que en incorporar-se al català hi projecten també les seves regles constitutives. Fixeu-vos, per tant, com un element fonètic s'ha d'explicar per un element social. Una lingüística tancada en ella mateixa, com un sistema cap endins, no pot donar compte d'aquests elements.

El punt E: realitat dinàmica i fluent. Esdeveniments i processos. És a dir, consciència clara de la temporalitat dels fenòmens. El temps és ineluctable, i tot ocorre en una dimensió temporal. Norbert Elias en un dels seus textos en parla, d'això. Diu: com podem entendre determinats elements que s'expliquen només històricament i dinàmicament si pensem estàticament el món? Aleshores, els esdeveniments són ens fantasmals. Com podem entendre els fenòmens de la llengua o de la societat si no els posem en el curs de la dinàmica històrica multidimensional? Si esteu familiaritzats amb la lingüística, recordareu que a les facultats encara s'ensenya la sincronia i la diacronia de Saussure, que certament va ser un importantíssim teòric. El que passa, però, és que ell encara parlava de sistemes «tancats» —cosa que ja va ser un gran pas endavant— i avui veiem que el que cal és concebre sistemes «oberts». Ell distingia entre sincronia i diacronia. Sincronia per a analitzar la llengua des del punt de vista actual, contemporani, i diacronia, temporalment. Però un dels problemes del nostre pensament humà és tendir a pensar que els termes que són distints ja són oposats. I no en són, d'oposats. És a dir, la sincronia és *en* la diacronia que és *en* la sincronia. Les llengües viuen temporalment, sincrònicament i en el temps. Per tant, el canvi lingüístic és el canvi del sistema contemporani, el qual està en evolució en un fluir, en un procés. Així, és molt millor no pensar dicotòmicament. Val més pensar en continuus, no en polaritzacions enfrontades.

El punt F: tot això va a favor d'una causació circular, retroactiva i recursiva, és a dir, d'una causació no lineal, com diuen les ciències de la matèria. També l'adoptem nosaltres, la dinàmica no lineal. Perquè els nostres fets ho són. Com podem entendre una conversa si no és des del punt de vista de la causació circular i retroactiva? Si tu sents algú que parla per telèfon i no sents l'altre interlocutor, la conversa et pot resultar incomprendible. Intentes esbrinar de què va. Però tu no saps ben bé què està passant, perquè la conversa és una dansa a dos.

Si heu anat a cursets de balls de saló, ja sabeu què passa, que acabes trepitjant l'altre si poses tu el peu i l'altre no el treu. Aquests fenòmens, aquestes figura-



cions —tal com en diria Norbert Elias— són causacions circulars i retroactives i no podem no veure-ho així. Recursiu en el sentit també que allò produït és productor. Els individus produïm la societat que ens produeix. Aquesta és la idea de la recursivitat. Nosaltres produïm la societat que ens produeix a nosaltres. Som productors i producte alhora. I això és important no només per al camp lingüístic sinó per a altres camps.

Finalment, el punt G: l'ordre implicat. El físic David Bohm és el creador del concepte d'ordre «implicat» *versus* ordre «explicat». És la idea basada en l'holograma, en què cada punt conté informació sobre el tot. L'ordre implicat parteix de la idea que tot està plegat dins de tot. Aquesta idea per a nosaltres, els científics socials, és extraordinària. L'individu conté en ell el tot social. Jo sóc un producte en gran part de la meva societat i la continc. Si jo ara parlo d'una manera és perquè he viscut entre uns humans determinats. En la nostra cultura fem una cerimònia que en diem «conferència» o «classe», els de baix estan quietos i no parlen si no se'ls ho demana, i, en canvi, el conferenciant té sempre la paraula. En altres cultures això seria impensable. És a dir, nosaltres tenim la societat que ens té. Nosaltres posseïm les idees que ens posseeixen, com ha dit Morin. En l'ordre implicat, hologràmic, les parts contenen la informació sobre el tot, i el tot és en la part que és en el tot. Per tant, no a la fragmentació i la separació dels elements. Ens contenim els uns als altres.

Aquests són uns elements que poden ajudar-vos, a cadascú en el seu camp, a fer-vos una idea de com podria ser una mirada complexica sobre els fenòmens socioculturals. No sé exactament quina imatge de la complexitat hauríem de trobar. Però en tot cas el que hem de pensar és des d'aquesta perspectiva d'un món no simple, no lineal, que ens desafia a construir un nou pensament per entendre fenòmens que, d'altra banda, si no els entenem des d'aquesta perspectiva, són incomprendibles. Sobretot en les ciències socials i humanes, no en tenim, de sortida. Potser en el món fisicoquímic i biològic fins a un cert grau poden pensar des de perspectives més simples, però nosaltres no podem fer-ho.

#### 4. LA COMPLEXITAT SOCIOLINGÜÍSTICA

Aquests principis que he presentat aquí podrien ser els principis generals, però nosaltres el que hem d'entendre és la complexitat social, un conjunt de fenòmens que probablement hem d'aprendre a rectoritzar i repensar. Realment hem d'anar en compte sempre amb els termes que semblen més clars. Per exemple, «societat». Què és exactament «societat»? Ja ens podem malfiar dels termes

que semblin aparentment tan clars. Tot allò que sembli tan clar pot voler dir que amaga una important complexitat. Certament les etiquetes més habituals estan pendents de ser revisades i complexificades. Perquè probablement no ens acostem adequadament a la realitat del que hi ha. Per tant, el desafiament és entendre els fenòmens que *emergeixen* de la multitud d'èssers humans existents. Un exemple clar el tenim en la crisi econòmica contemporània. El problema és no només entendre, sinó controlar en certa manera allò que construïm col·lectivament i que s'escapa de les nostres mans, que es desborda del propi control dels agents socials. És l'exemple de l'economia, que molts volen matematitzar, però que no deixa de ser una ciència de les persones i dels entorns. Encara molts economistes estan avui treballant amb les formulacions matemàtiques que els sembla que els han d'explicar la realitat, però ja veiem que la predicció és difícil. No és un problema, però, de l'economia; és un problema dels éssers humans, i d'allò que construïm col·lectivament.

Tornem, doncs, ara, al nostre cervell-ment per mirar de veure com podríem explicar i articular una millor comprensió dels fenòmens lingüístics i sociolingüístics en general des d'una aproximació complexa. En el meu llibre de 1996 —intitulat *Ecologia de les llengües*—<sup>1</sup> em vaig basar no només en els ecòlegs sinó sobretot en els físics i en els antropòlegs complexos, com Morin, per veure com podríem articular una ecologia de les llengües, però de tipus sociocognitiu. Quins elements posaríem en un ecosistema sociocultural que pogués donar compte dels fets sociocognitius o linguocognitius. Jo crec que fonamentalment hem de començar tenint present el cervell-ment, que té competències lingüístiques, culturals, cognitives i representacionals de la realitat, i que és el fonament de qualsevol teorització. Cal donar el mèrit que toca a Chomsky, que va ser qui es va atrevir a fer una crítica extraordinària del conductisme, la psicologia sense ment i, per tant, a connectar la lingüística amb la psicologia. El que passa és que ara nosaltres hem d'anar més enllà. Chomsky parlava del parlant-oient ideal. Però evidentment no existeix el parlant-oient ideal. En tot cas, si és que n'hi hagués, hi hauria els parlants-oients ideals, així, en plural.

No hi ha ningú que hagi desenvolupat una llengua ell sol, ni que pugui haver-se socialitzat sol, sinó que ha d'haver-hi una connexió humana. Hem de construir una perspectiva teòrica que ens permeti entendre la co-construcció autopoietica, autoorganitzativa de les ments. Com és possible la formació dels continguts cognitius humans, sempre desenvolupats en la pluralitat dels individus? En això posava molt d'èmfasi Norbert Elias. Sempre criticava el fet de

1 Bastardas 1996.

pensar els éssers humans de manera individualitzada. Creia que era un error extraordinari. Els humans sempre som uns quants. Per tant, com co-vivim, com és possible arribar a entendre'ns en la interacció conversacional? Què passa dintre del cap perquè aquestes persones puguin atorgar sentit a aquells sorolls que emeten i/o que senten emesos per altres?

«Comunicació» és una altra etiqueta crítica. «Comunicació» s'ha de complexificar. Què hi ha darrera de la comunicació? Ara es fa un abús del terme. És excessiu. És polisèmic. No sabem què és, què hi ha. Per entendre la comunicació, abans hem d'entendre la cognició i la possibilitat interpretativa mútua. Això és una cosa que a la lingüística es veu clarament en la metàfora del contenidor. Durant molts anys, molta gent ha cregut que són les paraules les que signifiquen. Però les paraules no signifiquen, *nosaltres* les fem significar. Aquest soroll emès no significa per ell mateix. Nosaltres atorguem sentit a les percepcions. Per tant, la comunicació és un acte, és un inter-acte de dues ments que poden tenir els elements necessaris per a interpretar adequadament la intenció significativa de l'altre. Però, si no hi ha els elements necessaris, ja podem fer els sorolls que calgui, que no es podrà produir l'activitat cognitiva esperada en l'altre individu. Si ens parlem en una llengua que no coneixem, certament intentarem endevinar què ens vol dir l'altre, però no hi ha cap garantia que puguem encertar-ho adequadament. Crec, doncs, que hem de construir una lingüística, per exemple, que tingui en compte *alhora* els espectrogrames fonètics i els éssers humans, que ho integri tot. Que connecti els sons amb la societat, els sons amb les cognicions i amb les construccions de la realitat. I penso, doncs, que la perspectiva complexica ens hi pot ajudar molt.

Tenim al davant el desafiament de comprendre el nivell social. Norbert Elias (1982) ha proposat el terme «figuracions» per tal d'entendre les construccions que els humans fem conjuntament. Ell es queixava que el que no hem estudiat encara, precisament, són les propietats que emergeixen justament de la interacció i la relació humana. Quins tipus de constriccions tenen lloc quan dues persones es relacionen? Això no ho podem pensar com si fos la força de la gravetat newtoniana. Hem de pensar-ho d'una altra manera. No sabem encara ben bé com dir-ho, però hem de construir els conceptes adequats. Els humans fem figuracions interpersonals, grupals, constituïm estats que ens controlen i que, en part també, controlem. L'Estat és en nosaltres que som en l'Estat. No és només l'Estat en nosaltres —sobretot en les democràcies—. Nosaltres també influïm en els estats. Hem de veure les interdependències. Però, quin tipus de figuració genera aquesta relació? Nosaltres som també en el món econòmic que és en nosaltres. Quins tipus de propietats es creen aquí? Quins tipus de constriccions i de dependències mútues hi ha aquí? Tot això és el que encara

hem d'acabar de pensar. La societat no és un objecte. En tot cas és una idea que nosaltres tenim per pensar la realitat col·lectiva. Però, en definitiva, no hi ha un objecte que sigui la societat.

La llengua, l'hauríem també de pensar transversalment, multidimensionalment. És en aquesta transversalitat entre els diferents nivells simultanis d'existència on hi ha el fenomen lingüístic. No és només en cap de les dimensions dels nivells, sinó en totes, simultàniament. Cal aprofitar la teoria de sistemes, mirar els individus, els grups, veure com els fenòmens es donen de manera interpenetrada. Intentar veure com les coses es contenen les unes en les altres. Jo postularia una evolució d'una lingüística complexa que intenti abraçar tots els elements. Que intenti pensar en xarxa i pensar des del punt de vista de la metàfora polifònica orquestral. (Un dels problemes que tenim és dotar-nos d'imatges i de notacions formals adequades per poder pensar la complexitat humana.) De quins sistemes disposem per poder-la representar? Una notació orquestral és interessant per poder plasmar la complexitat. És a dir, la partitura té l'avantatge de ser sincrònica i diacrònica alhora, o seqüencial i temporal. La melodia és seqüencial, però alhora a la polifonia hi ha diferents veus o instruments que toquen. Si, per exemple, heu tingut l'experiència de cantar en alguna coral o bé de tocar algun instrument en una orquestra, podeu entendre el fet de la determinació «complexa» —per dir-ho així— de la part que esteu interpretant. A més de la melodia preeminent, tots els acompanyaments, de les altres veus o instruments, estan construïts en funció de la *totalitat* harmònica, del tot perceptiu. Les notes dels instruments que construeixen el tot interpretat estan determinades pel seu paper en el conjunt, en estreta i indissoluble interrelació amb la resta dels instruments. És, per tant, en funció del *tot* que cada element esdevé comprensible. Si no s'emmarca en el tot, no hi ha possibilitat de comprensió del que justifica els sons que emet.

Aquesta imatge de la partitura musical ens mostra la importància de la temporalitat: si els sons de cada un dels instruments no fossin executats continuament, la peça musical no existiria com a tal fenomen. Si cada so fos emès amb gran separació temporal, l'obra musical pensada no es podria produir. El temps és ineluctable i forma part intrínseca de l'existència. La imatge orquestral ens permet també donar compte dels canvis i/o de les continuïtats temporals i de les evolucions dels diversos nivells dels fenòmens socioculturals. Podem representar la dinamicitat i fer possible una perspectiva processual. El fet «harmònic» també ens permet representar les «desharmonies» que en el pla social i/o lingüístic es puguin anar produint per causa de la divergència evolutiva dels distints nivells de la realitat. Així, probablement, si es produeixen canvis en alguna de les dimensions és molt possible que això forci inestabilitats i can-

vis adaptatius en d'altres, i, successivament, fet que pot portar l'estructuració social o lingüística existent a des-re-organitzacions i evolucions inesperades i sovint difícilment previsible.

Dins d'aquesta imatge musical, doncs, també podem pensar si fóra possible ampliar el nombre de pentagrames de la partitura habitual de la lingüística tradicional i afegir-n'hi d'altres que corresponguin més aviat a una perspectiva «externa» al codi. Podríem aconseguir així donar compte, com abans ja hem il·lustrat, de fenòmens lingüístics que certament no troben la seva explicació a l'interior sinó a l'exterior de l'estructura de la llengua —usant la terminologia clàssica—. Nous pentagrames interaccionals, grupals, sociodemogràfics, ideològics i sociosignificatius, etc., podrien ser afegits complementàriament als plans distingits i considerats canònics fins ara per la lingüística general.

## 5. LA PERSPECTIVA (BIO)ECOLÒGICA COM A METÀFORA

Centrant-nos ara ja més en els aspectes pròpiament sociolingüístics, aplicarem una perspectiva complèxica, en certa manera continuadora de la que el 1996 ja vaig anomenar «ecològica», a l'existència de les formes lingüístiques en situacions de contacte. La perspectiva (bio)ecològica, doncs, usada com a metàfora de pensament que pugui il·luminar i fer avançar la comprensió dels fenòmens sociolingüístics. Com pensar un «ecosistema» sociolingüístic? Quins elements hi hauríem de posar i quines metàfores i analogies hi hauríem d'aplicar?

Haig de demanar d'entrada una certa calma en l'analogia per tal d'advertir de no anar més enllà del que calgui, ja que hi ha algunes escoles d'aquesta línia de pensament que fins i tot poden arribar a tenir unes posicions crec que excessivament radicals en determinades aplicacions de la metàfora. Primer de tot, una llengua no és una espècie. Podem fer una analogia, però no ho és. Per tant, la conservació, la vida, el canvi de les llengües pot ser analògicament estudiat, però anant amb cura. Per exemple, si arribem al fet de poder postular que per mantenir les llengües hem d'obligar a crear «reserves» de parlants, crec que pot ser una exageració. Entre altres coses perquè, per exemple, els búfals no poden opinar sobre si volen ser conservats, però els humans, sí. Aquest tipus de problema porta uns certs debats en l'antropologia, ja que pot ocórrer de vegades que hi hagi antropòlegs promantenidors que hagin d'enfrontar-se amb els parlants mateixos, quan aquests no tinguin ganes de mantenir la llengua —cosa que pot arribar a passar—. Per això adverteixo que la inspiració (bio)ecològica és un exercici metafòric de veure com ens poden il·luminar els avenços d'aquesta altra disciplina per caminar cap a una linguoecologia, però

anant ben en compte de no confondre els plans i de tenir clares les distincions entre els seus elements.

Una pregunta inspiradora, fruit de la comparació entre els camps, per exemple, ens pot dur a voler saber com s'ha produït la diversitat lingüística, tot prenent com a base la producció de la diversitat biològica. Com s'ha arribat a la formació de les espècies? Clarament, aquesta és una línia de recerca important. Com s'ha produït l'extraordinària diversificació de les llengües humanes? Els que estudien les genètiques de les poblacions han fet concordar les seves dades amb les famílies lingüístiques, i es veu clarament que hi ha relacions importants. Aquest és, doncs, un camp de recerca poc treballat que espera ser entès. Com es produeix l'*especiació* lingüística? Com es va produint encara ara? Hi ha mort, però també hi ha creació. No només en les llengües que innoven interiorment, sinó, per exemple, en totes les mescles que donen lloc a noves llengües. Els pidgins i els criolls en són exemples. Hi ha creativitat constant. Com és possible tal grau de diversificació? En el català mateix: com s'ha produït una certa especiació dialectal? El primer dia que anem, posem per cas, a una illa balear estic segur que tots tenim certes dificultats de comprensió immediata. De mica en mica, quan la nostra ment va descobrint les regularitats, hi anem trobant el sentit. S'ha produït, però, un cert allunyament, per la fragmentació de l'espai, per la incomunicació. Si haguéssim estat més junts, i amb més interacció, probablement no ens hauríem diversificat tant. Clarament, la diversificació té relació amb la diàspora de la nostra espècie pel planeta.

Fixem-nos que ara, en aquesta nova etapa global en què ens podem percebre com una unitat planetària, ens podríem potser preguntar si no es podrien estar donant processos de reunificació lingüística. Cada vegada més, molts humans anem sabent més llengües que ens permeten entendre's amb gent d'altres llocs. Sense que ningú no ho hagi dit explícitament, comencem a tenir instruments comuns de comunicació. L'anglès, per exemple, fa aquest paper. Però ningú no l'hi ha assignat. La humanitat com a tal no ho ha discutit això. No ho hem fet ni a Europa, perquè, segons com, això és un tabú. Quina llengua triarem com a codi d'intercomunicació? L'idioma triat serà vist com a superior als altres? Provocarà extinció lingüística massiva? Això fa que els poders polítics ho vegin amb una certa por. El problema d'Europa està claríssim. Els governs no volen dir com volen organitzar lingüísticament Europa des del punt de vista de la intercomunicació. Però, què fan els governs de cara endintre? Tothom aposta per l'anglès i l'ensenyen com a primera llengua «estrangera» en el sistema educatiu. No ho diuen, però tothom ho fa interiorment per no remoure els problemes diguem-ne «identitaris». Molta gent creu que l'anglès és una llengua «imperialista». Però a la practica no és l'imperi americà qui diu que els països

ensenyin l'anglès. És el propi país que ho decideix, perquè li sembla que així afavoreix el seu desenvolupament tecnològic i econòmic. Ara com ara, doncs, l'anglès no es pot dir que sigui un «killer language», una llengua assassina, fora dels territoris on ja s'havia instal·lat abans de la globalització. Pot sobreposar-se a les ja existents com una llengua «hipercentral», però, de moment, no les substitueix en les grans funcions majoritàries dels grups lingüístics humans. El que passa, però, és que la humanitat no es pot esperar ara a una decisió dels organismes mundials comuns sobre quina hauria de ser la llengua d'intercomunicació general. La necessitat ja hi és i l'anglès era clarament la llengua més ben posicionada per fer aquesta funció. No sabem si això ja es quedarà així o vindran altres llengües —com ara el xinès o la que sigui— que puguin també ocupar aquesta funció d'intercomunicació general humana. Això, ara com ara, és impossible de predir.

Per tant, ens hem diversificat lingüísticament, hem fet una especiació. Però potser en aquests moments estem iniciant un camí —molt i molt llarg— de reunificació lingüística de l'espècie o, en tot cas, de facilitació de la intercomprensió que també hem d'anar veient cap on evolucionarà.

Una altra cosa que estudien els ecòlegs és la *continuitat* dels ecosistemes: com es produeixen els nínxols ecològics, aquella construcció en la qual pot participar l'espècie mateixa per assegurar la seva supervivència? La pròpia espècie contribueix a fer-se un nínxol adequat, un ecosistema favorable, a cercar una climatologia adequada, els nutrients, etc. Com ho hem de fer per assegurar la continuïtat de la linguodiversitat humana? De quins nínxols ecològics hem de disposar per poder fer que la humanitat no abandoni les llengües que ha anat creant? Aquí hi ha tota una pregunta sociopolíticolingüística important.

En això hi juguen un gran paper els estats —les polítiques, les ideologies, les banderes...—. Els estats han estat els primers a fer una política denigratòria de la diversitat lingüística. Molts estats, com sabem per experiència, han estat hostils respecte de la seva diversitat lingüística interna. Si volem conservar positivament la diversitat lingüística, clarament, no hem de fer polítiques d'aquestes. I no hem de tenir por de la poliglòtització dels humans. Nosaltres podem sostenir diverses llengües en el nostre cervell. Estem creats per al poliglòtisme. L'únic que hem d'assegurar els grups humans és que tinguem funcions importants i quotidianes per a les llengües pròpies. Per tant, no hem de confondre mai el multilingüisme social amb el personal o individual. Com crear nínxols ecològics adequats per a les llengües del món?

Crec que si preguntem a la població mundial; com sereu més feliços ara, sabent tots una mateixa llengua i abandonant la vostra o bé sabent-les totes



dues?, optarien per aquesta segona opció. Així fóra possible comunicar-se amb tothom i alhora mantenir la nostra singularitat col·lectiva. I crec, doncs, que és per aquí per on hem d'anar. Aquesta bi- o plurilingüïtzació massiva que s'anirà produint, però, és clarament un canvi en la partitura orquestral de l'ecosistema lingüístic de què abans parlàvem. Aleshores, com organitzar adequadament aquest ecosistema perquè hi hagi manteniment i alhora intercomunicació? Aquí hi ha preguntes importants damunt de la taula. És possible aquesta nova organització? Hi ha casos clars de multilingüisme sostenible com, posem per cas, Luxemburg. Aquest petit país és un exemple de com la població pot ser poliglota i, en canvi, no produir abandonament del seu propi codi lingüístic. Els països de l'Europa del nord tradicionalment ja són bilingüïtzats en anglès des de petits, però no abandonen les seves llengües nacionals. Ningú no pensa que una cosa hagi de portar l'altra. Poden viure en la «i» complexa tranquil·lament. Hem de veure, doncs, com nosaltres podem fer el nínxol ecològic per a la continuïtat lingüística.

L'altra cosa que estudien molts ecòlegs és el *contacte* i el *canvi*. Què passa quan hi ha contacte entre espècies? Aquí, la bioecologia ha desenvolupat la noció d'espècies depredadores, les que es mengen les altres. I és cert que també es poden donar en el camp de l'ecologia lingüística humana espècies depredadores que s'estenen per damunt del seu territori tradicional, i que el que fan aleshores és «menjar-se les altres». La reducció de la diversitat va lligada al creixement de molts dels imperis colonials, que produeixen l'extinció lingüística massiva. La denigració del nadiu, els discursos negativitzadors, etc., que duen a l'abandonament dels idiomes propis dels distints grups colonitzats es troben freqüentment en aquest tipus de casos.

Hi ha una cita d'un ecòleg, Dawkins, que il·lustra ben bé això: «La guineu corre pel seu sopar i el conill corre per la seva vida».<sup>2</sup> Les majories corren perquè volen engreixar-se, però les minories corren per poder-se salvar. Vivim, doncs, en un món en conflicte, certament. Potencialment podem tenir harmonia i podem tenir conflicte, i dependrà de com ho sapiquem gestionar. Per tant, d'aquí, de la bioecologia també en podem treure idees.

*L'extinció*: com és que pot haver-hi extinció d'espècies biològiques, i per tant també d'espècies lingüístiques? Hi ha persones que, quan els parles de l'extinció lingüística i són parlants d'una llengua normal, troben inimaginable que ells puguin algun dia arribar a abandonar el seu codi. Però això és perfectament possible com tants casos ens ensenyen. No es produeix d'avui per l'endemà. És

2 Cita treta de Margalef 1991: 176.



un fenomen intergeneracional que necessita una població bilingüitzada, que domini dues llengües en l'oralitat, per tal que en un moment donat pugui abandonar l'original del grup i adopti la inicialment forastera. És l'esquema de les tres generacions. Es donen circumstàncies en què les poblacions, segons els contextos en què viuen, han arribat a generar una representació autonegativa i estigmatitzada del propi grup. Quan hi ha extinció lingüística, el procés no és tan simple, certament, com el del peix que es menja l'altre. És a través d'una situació de subordinació normalment politicoeconòmica i d'interiorització d'un discurs negatiu, que fa que prenguin com a referència un grup lingüístic dominant. S'hi emmirallen i per no avergonyir els fills intenten no passar-los l'estigma de la llengua que han arribat a veure com a tan negativa, influïts per les pressions de la situació i dels grups dominants amb qui tenen contacte. Això explica com la humanitat, en situació de perill ecolingüístic, pot arribar a abandonar els seus codis. Intergeneracionalment, de mica en mica, es va produint aquest desús.

Per intentar donar solució a aquesta problemàtica, els ecòlegs han creat l'*ecologia restauradora*. Com podem mantenir la biodiversitat? Què falta perquè aquestes espècies puguin tenir continuïtat? La pregunta és aquesta, doncs: què hi aportava el context que no hi porti ara? Què hi aportava el context per establir aquesta espècie en aquell ecosistema i que ara hi manqui? Com el context feia que pogués sobreviure l'espècie? Si hi ha hagut una pertorbació, una desorganització, com podem ara subvenir aquest conjunt humà o biològic perquè pugui mantenir-se? Amb quins elements podríem contribuir a aportar-li allò essencial perquè l'espècie —o la llengua— hi pugui sobreviure? Si li falten nutrients, per exemple, hi posem nutrients. Si cal crear un hàbitat protegit, en una reserva, doncs el creem. El que calgui. Per tant, si això passa en el pla biològic, també en el pla lingüístic podríem parlar d'una ecologia lingüística restauradora. Què hauríem de fer per aconseguir que aquests grups lingüístics de la humanitat que estan abandonant els seus codis no els deixin d'usar, i puguin viure així feliçment i amb plenitud la seva diversitat?

La primera actuació ha de ser sobre el context i la ment simultàniament, des d'un punt de vista holístic. Des del context socioeconòmic i polític, però també, sobretot, treballant sobre els discursos i les representacions. Com veuen el món? Com es veuen a ells, en relació amb els altres? (Sempre som entre-els-altres!) Per què creuen que han d'abandonar el seu codi? Per què el seu codi és indigne? És un treball de conscienciació, d'assertivitat. Els pobles amerindis canadencs, per exemple, que s'han passat de forma molt majoritària al francès o a l'anglès, ara tenen un gran interès a mantenir les seves llengües, veuen el seu abandonament com un error i volen recuperar el seu orgull lingüístic. Com-

plementàriament, els canadencs d'origen europeu —com també en el cas dels australians— estan ara avergonyits de les seves polítiques passades que desafavorien clarament el manteniment de la diversitat. Hi ha necessitat, doncs, d'ecologies restauradores, que ajudin els canadencs europeus a calmar aquesta culpabilitat, i als altres pobles a intentar recuperar de nou els usos socials dels seus codis. Passa, però, que la dignificació pots haver-la assolida, però una vegada has adoptat la llengua gran i la petita l'has abandonada, és força més difícil de poder crear un context quotidià en què es recuperi la llengua en recessió. Fixem-nos, per exemple, en el cas del gaèlic irlandès, que tenim més a prop. Amb independència política, però arribada en un moment en què el percentatge de població ja era baix en el conjunt demolingüístic. Malgrat el suport governamental, una vegada han adoptat majoritàriament l'anglès i han abandonat el gaèlic en la vida quotidiana, és difícil de guanyar parlants en les funcions del dia a dia, que són, de fet, les que mantenen les llengües. Les escoles i l'Administració són importants, però el més important són els individus, les persones, que com l'ou com balla de la catedral de Barcelona, han de mantenir la llengua en moviment. Hi ha una cita de Prigogine, físic i Premi Nobel, que diu: «[...] cal trobar [ell ho diu per a la física] exactament quines condicions precises de desequilibri poden ser estables».<sup>3</sup> És a dir, el desequilibri hi serà, perquè en un món en contacte i interpenetració tot seran desequilibris. Ara: hem de veure quines condicions poden permetre una certa continuïtat de l'equilibri, però certament en el desequilibri dinàmic.

## 6. DE LA METÀFORA (BIO)ECOLÒGICA A LA COMPLEXITAT SOCIOCOGNITIVA

Voldria assenyalar també els límits de la metàfora ecològica. Si passem de la metàfora ecològica a la realitat humana, tots aquests conceptes ens donen camps, línies de recerca, paral·lelismes..., però una llengua no és una espècie i, per tant, nosaltres hem de fer la nostra ecologia *sociocognitiva*. L'ecologia humana és complexa, multidimensional. «Complexus»: allò que és teixit en comú. Per tant, nosaltres hem de descobrir, hem de teoritzar i representar-nos de quina manera és teixit en comú el comportament lingüístic, per tal de mantenir la linguodiversitat i, alhora, afavorir la intercomunicació humana general a escala planetària. Un problema que tenim és voler substantivar allò que és dinàmic.

3 Cita extreta de Capra 1998: 104.

Objectivem, diem «llengua» i ja veiem un objecte. Però no és cap objecte. Si de cas és un objecte complex emergent i dinàmic. Però no existeix com a objecte entre nosaltres. Més que «llengua» el que hi ha és «llenguar» —*languaging*, que diuen en anglès—, incessant activitat comunicativa humana.<sup>4</sup> Així, Morin diu que aniria bé, almenys, veure com les llengües viuen en tres dimensions simultànies, que cal tenir presents a l'hora d'analitzar els fenòmens. La llengua és en la *psicoesfera* dels individus, és també en la *socioesfera*, entre els individus (*en i entre*), i en la *noosfera*, l'àmbit dels sistemes cognitius complexos, en tant que sistema analitzable. Les idees, per exemple, viuen també *en* nosaltres, *entre* nosaltres i les podem estudiar com a *objectes* específics, *cognitius*. La llengua, doncs, és en la *interrelació*, en aquest espai d'intersecció. El *locus* de la llengua —si la llengua era en l'individu o en la societat— ha portat rius de tinta en la història del pensament sobre la llengua. No hi perdem un minut més! És *en i entre* els individus. És «i».

Voldria que penséssiu ara en una forma com la piràmide invertida del Museu del Louvre, a París, que ens pot servir per a il·lustrar aquesta ecologia transversal multidimensional de què us parlava. Una imatge d'una piràmide invertida ens permet situar al vèrtex inferior els cervells-ments humans. En cada nivell hi ha emergències noves. Una ment, quan es relaciona amb una altra ment, provoca fenòmens nous, que no eren presents abans. Quan jo interaccio amb un altre som jo, l'altre i *l'organització* de la interacció. Si anem a la grupalitat, emergeixen també elements nous, ja que en tant que individus que formem grups constituïm fenòmens nous. Ja no som el Juanito o la Maria. Ja som el conjunt X, el conjunt Y. Jo sóc X, l'altre és Y. Ja ens identifiquem en tant que categories suprapersonals, que ens obliguen a comportar-nos com a tals membres d'aquestes etiquetes, d'aquestes categories socials. Si sóc tal, m'he de comportar com a tal, és això el que s'espera de mi col·lectivament. I sempre en el marc d'una relació transversal, en tant que nivells interconnectats. Si formem part d'organitzacions —econòmiques, per exemple—, també hi emergeixen elements nous. I si som alhora membres d'estats, també ocorre el mateix procés. Per tant, si volem estudiar el comportament lingüístic d'un individu, ens l'hem d'imaginar amb aquesta piràmide invertida al cap. Això és la imatge mínima que podem tenir des d'un punt de vista complexic. En una conversa, per exemple, ens hem d'imaginar els dos individus amb una piràmide invertida a sobre de cada cap, perquè allà passen coses importants. Per entendre el fenomen lingüístic, ho hem de fer amb aquesta imatge dinàmica i alhora en la

4 Vegeu Maturana i Varela 1999.

interrelació de les diferents dimensions. La llengua existeix en aquesta multidimensionalitat, transversalment, dinàmicament.<sup>5</sup>

I és per això que podríem tornar a la metàfora musical, de la partitura orquestral o polifònica, que ens facilita la possibilitat d'explicar totes aquestes interrelacions. Imaginem-nos, per exemple, una població estabilitzada, «harmonitzada», però que és integrada políticament en un estat on un altre grup domina. Això, molt probablement, pot desharmonitzar l'equilibri històric, i per tant, provocarà readaptacions sociolingüístiques. Imaginem ara que, a més, vénen poblacions noves, lingüísticament diferents. S'afegeixen, doncs, nous pentagrames a la partitura, que poden tocar diferentment dels altres ja existents. Això durà a noves fases de desequilibri fins que uns i altres pentagrames es vagin (re)acomodant a les noves realitats. És aquesta, doncs, la utilitat de la partitura orquestral com a notació: poder visualitzar la dinàmica complexa i multidimensional de la realitat.

## 7. DIVERSITAT I INTERCOMUNICACIÓ: LA GESTIÓ DEL CONTACTE EN LA GLOBALITZACIÓ

Una de les qüestions sociolingüístiques més importants, doncs, que tenim actualment damunt de la taula és com podem aconseguir fer compatible aquests dos fets aparentment contradictoris: la continuïtat de la diversitat lingüística creada per la humanitat en la seva diàspora planetària i la necessitat d'intercomunicació entre aquests grups de persones lingüísticament diversos, que ara ens trobem en una nova etapa —«glocal»— de reunificació desitjable de l'espècie. Sembla clar que hauríem de fugir d'una visió dicotòmica que ens obligués a resoldre l'antinòmia decantant-nos cap a un costat o un altre de la balança. La humanitat és lingüísticament diversa, i els grups humans, com hem dit, aprecien i volen donar continuïtat a aquesta diversitat, i alhora, els mateixos grups humans s'adonen que estan destinats a viure junts i en solidaritat en aquesta gran nau de l'espai anomenada «Terra».

Durant anys, i encara en l'actualitat, la tendència dicotòmica ha determinat la visió del contacte lingüístic i ha fet difícil, així, una organització de la convivència més harmònica i feliç per a tots els grups participants. La gran majoria dels estats semblen trobar impossible o molt carregós el fet d'estructurar-se políticament d'una forma que permeti *alhora* la continuïtat de la vida

<sup>5</sup> Vegeu Bastardas 1996.

lingüística dels seus collectius constituents i la intercomunicació necessària per a la vida en comú d'aquests conjunts. La gran majoria sembla tendir a optar cap a un cantó o cap a l'altre: o s'imposa una única llengua oficial per a tots els collectius, sense cap reconeixement de la diversitat existent —i, sovint, explícitament en contra d'aquesta—, o bé hi ha un reconeixement oficial dels collectius lingüístics existents, però no es resol satisfactòriament el tema de la intercomunicació.<sup>6</sup> De manera que no hi ha altra solució que explorar imaginativament quines formes alternatives d'organització políticolingüística podríem trobar que fessin possible la comptabilització dels dos grans objectius esmentats: preservar la diversitat lingüística i la dignitat de tots els grups lingüístics històrics tot fent possible també la intercomunicació fluida i el sentiment de solidaritat d'espècie.

També aquí pot haver-hi una via d'aproximació a algun tipus de solució si explorem les idees que ens facilita la perspectiva complexa.

Les representacions que han dominat —i dominen encara— el pensament occidental —estès després a molts altres llocs del món— es basen en les propietats dels elements materials, físics, a partir de la lògica aristotèlica fonamentada en el principi d'identitat i de l'exclusió del tercer.<sup>7</sup> Com ja hem vist abans, si alguna cosa, per exemple, ocupa un lloc, aquest lloc ja no pot ser ocupat per cap altra cosa. Això, traslladat automàticament —com es fa sovint— al camp de les relacions humanes, vol dir que si en un estat —o en un grup— hi ha una llengua ja no n'hi pot haver cap altra i que, per exemple, si un individu es considera pertanyent a una «identitat» determinada, ja no es pot considerar membre de cap altra. En el món mental, sociocognitiu, això no és forçosament així, com hem vist. En un individu poden coexistir llengües distintes, i també en les societats humanes els individus poden distribuir els usos de les llengües que saben i poden adscriure's identitàriament a categories diferents. La lògica de la complexitat, per tant, «se sostreu, en els seus moments més essencials, de la lògica binària del “tot o res”», ens diu Morin.<sup>8</sup> Aquesta visió de les coses, a partir de categories menys rígides i més «aquàtiques», més flexibles i menys pètries,<sup>9</sup> poden encoratjar una reformulació de les situacions, amb noves possibilitats que —certament amb les dificultats que puguin comportar— caldria explorar amb imaginació, creativitat i rigor.

6 Vegeu Bastardas 2007.

7 Morin 1982: 282. Vegeu també: De Bono 1998: 146-157, i 2000, sobre la necessitat de canviar la nostra manera de pensar.

8 Morin 1982: 282.

9 Vegeu De Bono 1994.

En aquest sentit, el paradigma de complexitat ens porta a «fugir de l'alternativa entre el pensament reduccionista que només veu els elements i el pensament globalista que només veu el tot».<sup>10</sup> En el pla de les llengües i les cultures, com ens diu també Morin, això es tradueix en «la dificultat profunda de concebre la unitat d'allò que és múltiple, la multiplicitat d'allò que és u», ja que «aquells que veuen la diversitat de les cultures tendeixen a minimitzar o ocultar la unitat humana, [i] aquells que veuen la unitat humana tendeixen a considerar com a secundària la diversitat de les cultures» (2001).

És, crec, a partir d'aquests postulats de reforma del pensament que hauríem d'assajar de concebre uns principis d'organització lingüística de la humanitat que superessin les dicotomies tradicionals, tot pensant, com hem dit, més en «i» que no pas en «o».

Pensar en «i» en la qüestió de les llengües, però, és més senzill en el pla de les competències individuals —en què molts de nosaltres tenim l'experiència de saber i usar més d'una llengua— que no pas en el nivell col·lectiu i en el pròpiament sociopolític. Una creença força estesa en determinades àrees geoculturals és la que afirma que una situació de bilingüisme social generalitzat duu generalment —o fins i tot forçosament— cap a un procés de substitució lingüística, és a dir, de pèrdua gradual de funcions per part de la llengua més «feble» i de guany de funcions per a la llengua més «forta», per acabar, al final, en l'abandonament total del codi propi del col·lectiu. És, doncs, un cas d'extinció lingüística.

Tot acceptant que aquesta afirmació té molts casos d'evolució històrica que semblen donar-li la raó, cal dir també que no sempre l'evolució és aquesta i que potser el que cal és, com va dir Norbert Elias, «investigar tant de quina naturalesa és aquesta gamma de transformacions possibles com també quina constel·lació de factors assumeix la responsabilitat que de la pluralitat de possibilitats existents només s'actualitzi aquesta» (1982: 197). És a dir, cal saber més exactament, en tot cas, per què es dona aquesta evolució i no una altra —per exemple, el manteniment— i si, coneguts clarament els factors i els mecanismes, hi hauria alguna manera d'intervenir adequadament en aquests casos per tal que no evolucionessin cap a la substitució, sinó cap al manteniment i el desenvolupament de les llengües recessives.

Què fa que situacions superficialment semblants des del punt de vista del contacte lingüístic puguin evolucionar de manera tan crucialment diferent? I si la situació de bilingüisme massiu fos només una condició *necessària*, però *no suficient*, per explicar l'evolució cap a l'abandonament intergeneracional de

<sup>10</sup> Morin 1992: 135.

les varietats pròpies? I si fos el cas, com diu Norbert Elias, que «en el tractament del problema de la necessitat de les evolucions socials [calgués] distingir clarament i nítidament entre l'afirmació que una figuració B ha de seguir necessàriament una figuració A i l'afirmació que una figuració A necessàriament hauria de precedir una figuració B?».<sup>11</sup>

És clar que més que no pas a les divergències estructurals de base estrictament lingüística, hem d'acudir a les representacions sociocognitives dels parlants respecte de les varietats lingüístiques en presència i, en darrer terme, als contextos en què aquestes es formen i es mantenen. Fixem-nos que no es tracta d'entendre per què *adopten* una varietat, sinó per què n'*abandonen* una altra.

Per exemple, sembla que la raó de l'estabilitat relativa tant dels casos de distribució diglòssica típica com de societats massivament bilingüitzades com les del nord d'Europa ha de cercar-se en la dimensió politicocognitiva: cap dels casos habitualment analitzats no són situacions de subordinació política com, per exemple, els de les comunitats minoritzades. La percepció de dependència, de comparació negativa i, en conseqüència, d'autodenigració tot adoptant elements culturals estrangers com a referent principal de conducta i de valors, no tenen, doncs, perquè produir-s'hi. Probablement, per tant, no deu ser el simple fet de la bilingüització i de la distribució asimètrica de funcions allò que pot dur a la substitució intergeneracional, sinó sobretot el *context* politicocòmic en què té lloc aquesta bilingüització i les *ideologies*, els *significats* i les *representacions* que s'hi associen per part dels seus protagonistes.<sup>12</sup>

És urgent, per tant, l'acció en el pla polític i en el de les representacions i discursos sobre la diversitat lingüística, la integració política i la intercomunicació. Un dels primers aspectes sobre el qual cal treballar amb les autoritats mundials és el de superar discursivament les dicotomies que ens empresonen i impulsar, com he dit, l'exploració de nous principis i visions de les situacions de contacte lingüístic. Veig, per exemple, que en el terreny dels criteris tradicionals d'organització del plurilingüisme cal anar més enllà, en aquelles situacions més complexes que ho demanin, dels principis clàssics de «territorialitat» o «personalitat».<sup>13</sup> Malgrat els seus innegables avantatges, tots dos principis tendeixen a pressuposar individus més aviat monolingües i poden no resoldre en principi el problema de la intercomunicació. Com aquests principis, per exemple, poden resoldre a la pràctica la construcció d'un espai sociocultural europeu? Com ens hem d'entendre, a fora de les simples institucions formals que puguin tenir

11 Elias 1982: 197.

12 Vegeu Bastardas 1997: 111-129. Vegeu, en català, Bastardas 1999: 26-32.

13 Vegeu Bastardas i Boix 1994.



sistemes de traducció múltiple, si tots volem restar funcionalment monolingües? Com fóra possible l'aplicació d'un principi de «personalitat» per a tantes llengües en un espai tan ampli? La solució potser no pot venir per aquí.

Proposo, doncs, que l'exploració s'encamini cap a l'estudi de l'aplicació del principi dit de *subsidiarietat* —present ja en l'actual nomenclatura europea— en el terreny de la comunicació lingüística. Podríem traduir aquest principi politicoadministratiu en un principi glotopolític que, de manera general, establís el criteri que «tot allò que pugui fer una llengua “local” no ho ha de fer una llengua més “global”». És a dir, permetríem —i impulsariem— el coneixement efectiu i massiu d'altres llengües, però atorgant sempre que es pogués la *preeminència funcional* a la llengua dels conjunts historicolingüístics locals. Les llengües dites «estrangeres» serien utilitzades per als contactes exteriors —que cada vegada sovintejaran més—, però les funcions locals quotidianes quedarien clarament assignades a les pròpies de cada grup lingüístic.<sup>14</sup>

Aquesta reserva de funcions per a les llengües «locals» de cada grup ha de ser clara i diàfana per tal que la poliglotització existent no se'n vagi cap a un abandonament del codi de menys amplitud comunicativa. Per això, juntament amb els principis de poliglotització i subsidiarietat, cal introduir el de *funcions «específiques» o «exclusives»* per a les llengües locals, que són les que podrien quedar arraconades davant les llengües més grans, amb funcions globals. Així, clarament, hi hauria un nucli dur i important de funcions reservades que foren dutes a terme de manera habitual en la llengua local i no pas en cap altra. Aquestes funcions exclusives del codi grupal local no haurien òbviament de ser limitades pas a les de la comunicació oral informal, sinó que haurien d'abraçar el màxim possible de funcions formals i escrites a fi que les representacions i les valoracions dels individus no es veiessin esbiaixades cap a les altres llengües extragrups en presència.

La possibilitat de distribució funcional no jerarquitzada de les llengües també pot esdevenir una solució interessant i pertinent en aquells casos caracteritzats per la presència més o menys igualada en nombre de dos (o més?) grups lingüístics, en què pugui ser difícil l'acord sobre quina de les llengües s'ha de beneficiar del principi de subsidiarietat en favor de la llengua local. L'especialització funcional no asimètrica pot fer que cada grup hagi de saber i d'usar la llengua de l'altre, fet que pot contribuir a l'equilibri de la situació i a la resolució del conflicte potencial que aquest tipus de situacions poden presentar.

14 Vegeu Bastardas 2005.



Correlativament a la poliglòtització, la subsidiarietat i les funcions exclusives, els poders públics a totes les escales haurien de vetllar per tal d'evitar una tendència que clarament pot produir-se: la dels usos abusius per part de les llengües més grans. Per a l'èxit d'aquest equilibri ecològic que hem de construir és fonamental que les grans llengües no vulguin ocupar més espais i funcions dels que els pertocquen, aprofitant-se de la poliglòtització massiva dels individus. No poden envair abusivament els espais locals i deixar sense possibilitats, o amb molt minses, l'ús de les llengües pròpies en àmbits molt importants per a la valoració de les llengües, com poden ser els que aquests grans codis dominin. Algun tipus de regulació a escala general caldrà establir, basada en els principis de subsidiarietat, equitat, i respecte a la dignitat i estabilitat de tots els grups lingüístics que la història humana ha produït, tot cercant la sostenibilitat lingüística de la humanitat.

Cal que des dels organismes internacionals es promogui la necessitat i la justícia de basar la seva organització lingüística en la perspectiva de la complexitat i en la subsidiarietat, dins del marc d'una nova ètica. Aquesta *nova ètica* hauria de basar-se en una visió ecològica<sup>15</sup> de les situacions sociolingüístiques en el sentit de no fixar-se només en el pla oficial i normatiu, sinó en el conjunt dels determinants de la situació i de la seva evolució, cercant així una actuació de caràcter compensatori i equilibrador favorable als grups lingüístics proporcionalment més febles. Tal com es postula des de la complexitat ecològica, cada ésser vivent i cada element ha d'ésser inserit en el seu context, vist ecosistèmicament i dinàmicament, des del punt de vista de la eco-auto-causalitat i de l'auto-eco-organització.<sup>16</sup> Més que la cerca de la igualtat, doncs, haurà de ser la de l'*equitat*, per tal que es pugui assegurar un ecosistema sociocultural que afavoreixi l'estabilitat de la diversitat lingüística. Al costat de la tradicional conceptualització en termes de «drets», caldrà introduir en aquells casos que així ho demanin la de funcions compensatòries, molt més àmplia i apta per a intentar la solució de les problemàtiques derivades del contacte lingüístic, en especial en casos de força asimetria entre els grups.

L'extensió de les perspectives de la complexitat i la seva aplicació a camps molt distints és una necessitat actual de tot el planeta. Potser cal inscriure aquesta renovació del pensament en el marc més ampli d'una crisi de civilització que ens duu a replantejar-nos les imatges fragmentàries i reduccionistes del món a favor de representacions més acostades a la realitat dels fets humans i

15 Vegeu Bastardas 2004b.

16 Morin 1982: 114, 186 i 296.

amb valors fonamentats en la visió ecològica, la sostenibilitat i la fraternitat universals. De fet, el físic Fritjof Capra sosté que no només cal un canvi en el pensament, sinó també en els valors. Tots dos conjunts —formes de pensar i valors— han de combinar equilibradament les tendències d'*autoafirmació* i d'*integració*, bàsiques, com ell diu, en tots els sistemes vivents. «Cap d'elles és intrínsecament bona o dolenta. El que és bo, o saludable, és un equilibri dinàmic; el que és dolent, o no saludable, és el desequilibri —posar un èmfasi excessiu sobre una tendència i negligir l'altra—» (1998: 10). Capra, doncs, proposa de tractar *complementàriament* les columnes del quadre següent, per tal de corregir, en especial en la cultura occidental, el predomini del pensament i dels valors assertius en detriment dels integratius:

PENSAMENT		VALORS	
Autoafirmació	Integració	Autoafirmació	Integració
Racional	Intuïtiu	Expansió	Conservació
Analític	Sintètic	Competició	Cooperació
Reduccionista	Holístic	Quantitat	Qualitat
Lineal	No lineal	Dominació	Associació

Certament, aquest canvi de paradigma sembla urgent per tal com és plenament coherent amb els principals problemes amb què s'enfronten les societats del nostre temps. Ara que ens comencem a conèixer més també genèticament i que sabem del tot cert —si encara no n'estàvem convençuts— que els humans som una única espècie i que el genoma de les altres espècies no ens és gaire llunyà, potser podrem entrar en una altra època planetària més solidària entre els distints grups culturals i amb les altres espècies amb què compartim la biosfera. I és que, com també ja ens va dir Norbert Elias, «un dels deures essencials dels homes és el de saber com les coses estan lligades les unes amb les altres si volen organitzar la seva vida millor de com és avui» (1991: 63).

## 8. BIBLIOGRAFIA

- BASTARDAS I BOADA, A.: *Ecologia de les llengües. Medi, contactes i dinàmica sociolingüística*. Proa, Barcelona (1996).
- BASTARDAS I BOADA, A.: «Substitution linguistique versus diglossie dans la perspective de la planétarisation». A: Bouchard, G.; Lamonde, Y. (dir.). *La nation dans tous ses états. Le Québec en comparaison*, pàg. 111-129. Harmattan, Mont-real/París (1997).

- BASTARDAS I BOADA, A.: «Manteniment diglòssic i substitució lingüística: notes per a una continuïtat de la linguodiversitat». A: *Homenatge a Jesús Tuson*, pàg. 26-32. Empúries, Barcelona (1999). [Versions en línia en francès i en català a la revista electrònica *Diverscitè Langues*, vol. II (1997) [www.telug.quebec.ca/diverscite/](http://www.telug.quebec.ca/diverscite/)].
- BASTARDAS I BOADA, A.: «Política lingüística mundial a l'era de la globalització: diversitat i intercomunicació des de la perspectiva de la "complexitat"». *Noves SL - Revista de Sociolingüística*, estiu (2002). [www6.gencat.net/llengcat/noves/hmo2estiu/metodologia/bastardas.pdf](http://www6.gencat.net/llengcat/noves/hmo2estiu/metodologia/bastardas.pdf).
- BASTARDAS I BOADA, A.: «Diversitat biològica i diversitat lingüística: algunes pistes transdisciplinàries per a una socioecologia de les llengües». A: Bastardas, A. (ed.). *Diversitats. Llengües, espècies i ecologies*, pàg. 13-53. Empúries, Barcelona (2004a).
- BASTARDAS I BOADA, A.: «La metàfora ecològica: possibilitats i límits per a l'aproximació sociolingüística». A: Pradilla Cardona, Miquel-Àngel (coord.). *Calidoscopi lingüístic. Un debat entorn de les llengües de l'Estat*, pàg. 13-24. Octaedro/EUB, Barcelona (2004b).
- BASTARDAS I BOADA, A.: *Cap a una sostenibilitat lingüística*. Angle / Centre d'Estudis de Temes Contemporanis, Generalitat de Catalunya, Barcelona (2005).
- BASTARDAS I BOADA, A.: *Les polítiques de la llengua i la identitat a l'era «global»*. Institut d'Estudis Autònoms, Generalitat de Catalunya, Barcelona (2007).
- BASTARDAS I BOADA, A.: «Complexitat i fenomen (socio)lingüístic». *LSC - Llengua, Societat i Comunicació*, II, en línia (2013).
- BASTARDAS I BOADA, A.; BOIX I FUSTER E. (ed.): *¿Un estado, una lengua? La organización política de la diversidad lingüística*. Octaedro, Barcelona (1994).
- BLUMER, H.: *El interaccionismo simbólico. Perspectiva y método* [*Symbolic Interactionism. Perspective and methods*]. Prentice Hall, Englewood Cliffs]. Hora, Barcelona (1982).
- BOHM, D.: *La totalidad y el orden implicado* [*Wholeness and the implicate order* (1980)]. Kairós, Barcelona (1987).
- CAPRA, F.: *La trama de la vida* [trad. castellana de *The web of life*]. Anchor Books, Nova York (1996). Anagrama, Barcelona (1998).
- DE BONO, E.: *Water logic*. Penguin Books, Londres (1994).
- DE BONO, E.: *Manual de la sabiduría*, esp. pàg. 146-157. Paidós, Barcelona, 1998 [trad. castellana d'*Edward de Bono's Textbook of Wisdom*]. Penguin, Nova York (1996)].
- DE BONO, E.: *New thinking for the new millenium*. Penguin, Londres (2000).
- ELIAS, N.: *Sociología fundamental* [*Was ist Soziologie?*]. Juventa Verlag, München (1970)]. Gedisa, Barcelona (1982).
- ELIAS, N.: *Norbert Elias par lui-même* [Entrevista biogràfica de N. Elias feta per A. J. Heerma van Voss i A. van Stolk]. Fayard, París (1991).
- MACKEY, W. F.: «La ecología de las sociedades plurilingües». A: Bastardas Boada, A.; Boix Fuster, E. (ed.). *¿Un estado, una lengua? La organización política de la diversidad lingüística*, pàg. 25-54. Octaedro, Barcelona (1994).
- MARGALEF, R.: *Teoría de los sistemas ecológicos*. Publicacions de la Universitat de Barcelona, Barcelona (1991).

- MATURANA, H.; VARELA, F.: *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del conocimiento humano*. Debate, Madrid (1999).
- MORIN, E.: *Science avec conscience*. Fayard, París (1982).
- MORIN, E.: *La Méthode. 4. Les idées. Leur habitat, leur vie, leurs moeurs, leur organisation*. Seuil, París (1991).
- MORIN, E.: *Introduction à la pensée complexe*. ESF, París (1992).
- MORIN, E.: *La complexité humaine*. Flammarion, París (1994).
- MORIN, E.: *L'identité humaine. La méthode. 5. L'humanité de l'humanité*. Seuil, París (2001).
- MUFWENE, S.: *The ecology of language evolution*. Cambridge University Press, Cambridge (2001).
- MÜHLHÄUSLER, P.: *Linguistic ecology. Language change and linguistic imperialism in the Pacific region*. Routledge, Londres (1996).
- PRIGOGINE, I.; STENGERS, I.: *La nouvelle alliance. Métamorphose de la science*. Gallimard, París (1996).
- WEBER, M.: *Ensayos de sociología contemporánea I [From Max Weber: Essays in Sociology*. Oxford University Press, Oxford (1946)]. Planeta-De Agostini, Barcelona (1985).

# La ecología de presiones: Una herramienta para el análisis del proceso de mantenimiento-desplazamiento de lenguas desde el punto de vista de la complejidad

**Roland Terborg**

**Laura García Landa**

Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE)

Universidad Autónoma Nacional de México

rterborg@unam.mx

garlanster@gmail.com

**ABSTRACT.** We assume that every human action is caused by some pressure. Thus the notion of pressure is central to our model. Different pressure levels occur in the interplay of the interests of individuals and the immediate environment, which we call «state of the world». The state of the world influences pressure and is modified by action. We aim to expand the model to use it for the analysis of communication in multilingual everyday multilingual situations. To obtain a tool of analysis for linguistic actions in multilingual situations it is necessary to classify pressures. The first level comprises pressures that mainly depend on the interest of someone who is carrying out a speech act, pressures that are more state of the world dependant. A second level involves identifying some of the interests' origins. Finally, we focus on communication tools. The concept of competence is criticized and a more suitable concept is proposed: «common routine» and «utmost common routine», which triggers the use of a given code in a specific conversation.

## 1. INTRODUCCIÓN

El desuso, desplazamiento o la muerte de lenguas frente a otra lengua dominante es un fenómeno que durante las últimas décadas está entrando poco a poco en la conciencia de sus hablantes, ya que la globalización está contribuyendo a la desaparición de lenguas minorizadas. Con la aceleración del desplazamiento, este, cada vez más, es percibido como problema y consecuentemente se han buscado las causas y los caminos de los procesos del desplazamiento de lenguas. Sin embargo, es difícil explicar el fenómeno de una manera general. La razón, tal vez, es que los estudios sobre el fenómeno están interpretando otras dinámicas sociales. Es decir, el desplazamiento de una lengua puede ser el efecto visible de procesos sociales profundos y variados. En este capítulo intentaremos demostrar que el proceso del desplazamiento de una lengua, en realidad, son los múltiples efectos secundarios de otros procesos más centrales pero, a la vez, diferentes entre sí y con causas también diversas.

Mientras que el fenómeno del desplazamiento se está volviendo más consciente entre los hablantes de las lenguas en peligro, también aumentan los problemas relacionados con este mismo fenómeno, como son la pérdida de la identidad étnica y cultural. Es decir, las personas que antes se consideraban a sí mismas como grupo étnico o lingüístico distinto a los demás grupos, ahora no lo hacen. El proceso es percibido por los mismos miembros del grupo cuando su lengua o su dialecto funge como valor nuclear (Smolicz 1999) que simboliza la pertenencia al grupo étnico. En algunos casos puede haber una pérdida de la lengua, que sería más bien un efecto de un cambio social, y, en otros casos, la pérdida de la lengua simplemente se suma a las múltiples causas y efectos de la pérdida de la identidad.

Partimos del supuesto de que la comunicación forma parte de la acción humana y dentro de esta acción el desplazamiento toma diferentes posiciones, siendo a veces más una causa y a veces más un efecto, según el caso y la conciencia de quienes participan en la acción. Al mismo tiempo aumenta la conciencia y la reflexión en los hablantes cuando ellos perciben un cambio desventajoso en la organización social del grupo. Es decir, la pérdida de una lengua depende de la acción comunicativa dentro del sistema complejo de la acción humana, en general, en una relación de mutua influencia que, sin embargo, no permite trazar límites claros entre causa y efecto, que suelen ser circulares y se refuerzan mutuamente. Para el análisis de un fenómeno tan multifacético como el desplazamiento de lenguas son indispensables estudios interdisciplinarios.

Surge, entonces, la necesidad de un modelo que sea capaz de analizar los diferentes factores que intervienen en el proceso y que causan, como en un sistema ecológico, situaciones que en ocasiones son más estables y en ocasiones son más dinámicas. Este modelo debe estar enmarcado en los sistemas complejos (Munné 2005, Bastardas Boada 2003).

Los conceptos que se encuentran detrás de la noción de una «ecología lingüística» varían mucho según el autor que la esté definiendo. Sin querer profundizar en el concepto de ecología, observamos que por tal se entiende comúnmente un sistema equilibrado y estático que se protege contra las influencias que puedan alterar su equilibrio. No obstante, nosotros resaltamos el dinamismo de cada ecología en el sentido de que es un sistema que está bajo la influencia de diferentes fuerzas que actúan como vectores empujando en diferentes direcciones. Tales fuerzas pueden estar en un estado más equilibrado con modificaciones poco percibibles, o en un estado de mayor desequilibrio que provoca modificaciones de manera muy acelerada dentro del corto plazo. En consecuencia, también un sistema con una gran dinámica bajo permanente modificación, que incluso puede llegar a la autodestrucción, entraría en nuestro concepto de ecología.

Queremos contribuir al desarrollo de herramientas teóricas y metodológicas para el análisis de un sistema complejo como es la ecología lingüística. De allí proponemos un modelo para el análisis del desplazamiento de lenguas minoritarias que sea capaz de explicar los diferentes procesos y las causas tan diversas, así como los efectos de dichas causas, que, a su vez, se convierten en nuevas causas e intervienen nuevamente en el proceso.

El mencionado modelo se ha venido desarrollando desde hace algún tiempo y ha sido publicado bajo diferentes aspectos en varias ocasiones (Terborg 2006; Terborg, García Landa 2011); parte de la idea de que toda acción humana se origina por presiones. A continuación presentaremos algunos de los últimos avances en la construcción del modelo en cuestión, después de retomar los conceptos publicados ya con anterioridad.

Nos basamos en el supuesto de que todos los humanos sentimos alguna presión para la comunicación y para usar un código determinado. Algunas de estas presiones están en conflicto y otras no. La acción comunicativa resulta de una síntesis de todas las presiones. Nos interesa saber cuáles son las presiones más dominantes en una situación determinada. Para poder contestar a esta pregunta, es importante tener una herramienta para la clasificación de las presiones en cuestión.

En general, consideramos que un modelo como el que estamos proponiendo debe ser capaz de explicar *a)* las acciones realizadas como consecuencia de diferentes presiones en conflicto; *b)* las presiones en los niveles micro y macro así como en los niveles individuales y colectivos; *c)* las acciones con fines inmediatos y fines a medio y largo plazo que dependen de la reflexividad; *d)* por qué diferentes personas pueden experimentar presiones distintas; *e)* la diferencia entre desigualdad y desventaja; *f)* las relaciones de poder en situaciones específicas y generales, y *g)* el modelo debe ser capaz de clasificar las diferentes presiones dominantes que determinan la mayoría de las acciones de los miembros de una comunidad.

En el trabajo presente centraremos nuestra atención en una posible clasificación de las presiones para el análisis de datos empíricos extraídos de situaciones concretas. La búsqueda de las causas de las presiones nos proporcionará una herramienta para su clasificación. Coincidimos con Bastardas i Boada en que la acumulación de estudios empíricos por sí solos no hubiera contribuido al desarrollo de teorías dentro del marco de sistemas complejos. En consecuencia, en este trabajo no presentaremos resultados empíricos sino ejemplos que solamente ilustran la clasificación propuesta de las presiones involucradas en la acción comunicativa.

Si usamos la metáfora de *ecología* no nos estamos refiriendo a un estado ideal y estático dentro de un campo de fuerzas, sino a un proceso dinámico

entre fuerzas que siempre están en movimiento (Munné 2005). La dinámica de la ecología se vuelve menos estable y más activa con el aumento de las presiones sobre una parte de los hablantes en las situaciones de contacto. Es decir, que antecede una alteración en las presiones, por lo cual también se puede hablar de una ecología de presiones. En este caso, hay que encontrar una respuesta a las preguntas: ¿cómo surgen las presiones?, ¿cómo cambian las presiones? y ¿cómo se pueden clasificar las diferentes presiones?

Partimos del supuesto de que la presión es el origen de toda acción humana realizada en un contexto que nosotros llamamos «estado del mundo». El estado del mundo influye en la presión y es modificado por la acción. Para obtener una herramienta de análisis de las acciones lingüísticas en situaciones multilingües es necesaria una clasificación de las presiones. Nosotros las clasificamos, en un primer nivel, en presiones que dependen principalmente del interés de la persona que está realizando algún acto de habla, y en presiones que dependen más del estado del mundo (figura 15.1). Más adelante propondremos otra clasificación aún más detallada al identificar algunos orígenes de los intereses. A continuación especificamos las presiones originadas en el estado del mundo y reduciremos nuestro enfoque a las herramientas de la comunicación, es decir, la competencia. Realizaremos una crítica de esta y propondremos un concepto más adecuado para nuestros fines que llamaremos «facilidad compartida» o «máxima facilidad compartida» (más adelante MFC), que generalmente es la causa del uso de un código determinado en una conversación. Finalmente presentaremos, como ejemplo, un breve análisis de un testimonio de una comunidad bilingüe en México.

## 2. EL ORIGEN DE LAS ACCIONES

La importancia del concepto de *presión* surge en diferentes momentos para explicar por qué una persona o un grupo tiene que actuar de una manera determinada. Muchos autores usan la noción sin profundizar en ella, lo que ya ha ocurrido anteriormente en algunos casos con la noción de ideología (Zimmermann 1999, Hagège 2001). Hay diferentes clases de presiones como la presión social o la presión cultural. Sin embargo, no son numerosos los trabajos que desarrollan este concepto con el fin de explicar los procesos lingüísticos. Vamos a intentar definir el concepto de la presión, explicar cómo aparece y de qué manera influye en la acción. Finalmente queremos proponer una clasificación de los diferentes fenómenos.



Lo que aquí se entiende como presión, es la presión que un individuo o un grupo siente para actuar de una manera determinada o, en su caso, para evitar algún acto. Se considera la acción humana siempre como el producto de alguna presión.

En la vida cotidiana, en muchos casos podemos comparar la presión con *las ganas* de hacer o no hacer algo. El *hacer algo* puede tener un fin específico con un estado final o tener solo un fin temporal, que consiste en la acción misma. Cuando alguien quiere ir a un lugar específico siente la presión de realizar la acción de *caminar*, para finalmente estar en el lugar deseado. Esta acción lleva a un estado final. Sin embargo, cuando alguien siente ganas de bailar, solo se puede hablar de una presión por la acción misma como tal. No se puede hablar de un estado final.

Al definir la presión de esta manera, surge la idea de que solo se está tratando con acciones intencionales y conscientes. Esto puede ser problemático, ya que es difícil, si no imposible, distinguir de manera absoluta entre acciones llevadas a cabo inconsciente o conscientemente. Se supone que toda acción humana proviene de alguna presión. Así, no solo quedan incluidos los actos de comer o hablar, sino también la respiración, la digestión o el funcionamiento del corazón. Todo ello tiene que ver con la presión aunque no sea posible, por ejemplo, parar por propia voluntad el movimiento del corazón; sin embargo, sí es posible suspender la acción de muchos otros actos. La presión, entonces, es anterior a la intención y a la acción.

### 3. EL ORIGEN DE LA PRESIÓN

Entonces, si todas las intenciones y acciones se originan por diferentes presiones, es necesario saber: ¿cómo se origina la presión?, ¿quiénes sienten determinada presión?, y ¿por qué la sienten? La presión que aquí nos interesa tiene que conducir a alguna acción, aunque en ocasiones la acción no sea realizada debido a otras circunstancias.

Esta presión, ahora delimitada dentro del contexto de la acción humana, podría ser comparada con la violencia aplicada contra una persona, por ejemplo en un atraco. El atracado se siente angustiado por la amenaza de perder la vida. La presión generada obliga a esta persona a entregar su dinero al atracador. Si la presión es solamente vista en este sentido, en este trabajo resultaría demasiado reducida, debido a que no serviría para el análisis de la acción. Aquí la presión es considerada como un fenómeno de más alcance, ya que el concepto ocupa una posición clave en nuestra argumentación. Si se quiere analizar

la presión que causa el desplazamiento de lenguas, entonces tiene que ser posible que una persona también se sienta presionada sin que haya algún acto violento o sin que haya otra persona que la presione. Más aún, se considera que esta persona puede sentirse presionada por otra persona cuando la última ignora la presión que de ella misma proviene.

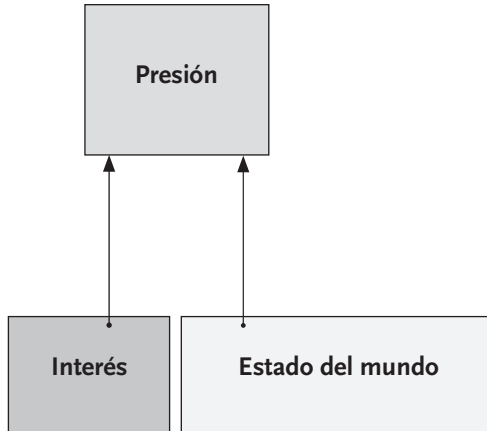
El interés es una condición fundamental para que la presión pueda emerger. Entonces, para que se pueda ejercer alguna presión sobre alguien, siempre hay que basarse en los intereses existentes de esta persona o se deben crear nuevos. Lo último generalmente se puede lograr a través del discurso; es así como sucede en los anuncios publicitarios de un producto nuevo que busca encontrar compradores.

Por lo expuesto anteriormente no se puede afirmar que todas las presiones sean universales. Es decir, una situación en la cual una persona se ve fuertemente presionada no necesariamente tiene el mismo efecto en otro individuo, ya que los intereses suelen variar entre la mayoría de los humanos.

Tal vez lo dicho cause la sensación de que cada interés necesariamente conlleve a alguna presión, que a su vez arrastre a una acción o a la supresión de una acción. Sin embargo, hay muchos intereses que no terminan en ninguna presión. Es decir, no se puede suponer la ausencia del interés a causa de la ausencia de alguna presión específica. Hay un gran número de intereses paralelos y consecuentes que no causan ninguna presión. Depende del estado actual del mundo que los intereses conduzcan hacia una presión. Cuando el estado del mundo coincide perfectamente con el interés, no aparece ninguna presión. Sin embargo, cuando el estado del mundo corre peligro de ser modificado, la presión emerge.

Estos intereses son, en su gran mayoría, inconscientes y pueden volverse conscientes con la aparición de la presión. Gran parte de ellos está directamente relacionada con el cuerpo humano. Las variadas funciones de los diferentes órganos están ligadas a uno o varios intereses (Lakoff, Johnson 1999). De la misma manera el entorno, en el cual uno se encuentra a gusto, también incluye intereses. La presión emerge, entonces, cuando el estado del mundo cambia y las condiciones de vida empeoran, o cuando se acerca la posibilidad de una modificación inminente. Es decir, una enfermedad necesariamente causa alguna presión, al igual que la falta de oxígeno en el ambiente contaminado, o los problemas económicos que amenazan la existencia de los humanos.

Si bien hay muchos intereses que no terminan en presión, también existen siempre diferentes presiones específicas para todos los individuos en cada momento. Hay acciones que no se pueden detener mientras estamos vivos, como son la respiración, la digestión o el pulso del corazón. Como ya se había dicho antes, también estas acciones, parcialmente involuntarias, dependen de alguna presión.



**Figura 15.1.** Ecología de presiones 1. Ejemplifica cómo el interés, en combinación con el estado actual del mundo, crea la presión que lleva al individuo a la acción.

De esta manera también se puede suponer que existe algún interés en el mantenimiento de determinadas presiones, ya que sin ellas el estado del mundo habría cambiado de manera negativa para todos y provocaría nuevas presiones a raíz de los intereses que anteriormente no se hallaban en la conciencia de los afectados.

En este sentido, también hay intereses que convergen en el mismo nivel de presión (si pudiéramos contar las diferentes presiones o los diferentes intereses), es decir, que el número de los intereses es mayor al de las presiones. De nuevo, si los intereses desembocan en menos presiones o no, esto depende del estado del mundo. Podemos decir que varios intereses originan una sola presión cuando solo hay necesidad de una acción singular.

Por supuesto, es difícil determinar cuándo se trata de una o más acciones, ya que, por ejemplo, la pronunciación de una oración coincide con una acción, pero al mismo tiempo se trata de varias acciones consecutivas, debido a que la pronunciación de cada palabra (o de cada fonema) podría ser una acción. A pesar de la dificultad a la hora de determinar qué consideramos una acción singular, se mantiene la idea principal, porque con una sola acción es posible cumplir simultáneamente con varios propósitos.

Cuando se emite un mensaje el interés de una persona puede ser el de comunicar una información a otra persona. Pero también puede ser de su interés expresarle su simpatía o subrayar sus lazos de identidad. Todos son diferentes intereses que pueden ser satisfechos con una acción cuando el estado del mundo así lo permite. Entonces, los diferentes intereses concluyen en una sola presión.

De acuerdo con lo anteriormente dicho, siempre son varias las presiones que hacen actuar a cada persona. Estas acciones modifican el estado del mundo en todo momento. En consecuencia, para poder sobrevivir, todos los humanos necesariamente tienen que modificar el estado del mundo. Al inicio de la evolución estos cambios han sido principalmente modificaciones de la naturaleza. Para poder sobrevivir, el ser humano requería del conocimiento acerca de cuáles eran las plantas comestibles, cómo buscarlas, cómo cazar a los animales y cómo protegerse frente a los peligros del ambiente.

Sin embargo, en la actualidad, este conocimiento y las acciones consecuentes no serían de mucha utilidad para la supervivencia en muchos lugares del planeta. Más aún, la humanidad entera no podría sobrevivir con estas acciones, ya que de esta manera no alcanzarían los recursos alimentarios necesarios para la población mundial.

Aquí nos centramos en la acción como fenómeno social (*joint action*, Clark 1996), es decir, en la comunicación. El estado del mundo, que en esta acción se está modificando, también se podría llamar *contexto*. Los elementos más importantes del contexto en un acto comunicativo serían el conjunto de los participantes, sus conocimientos respectivos, la situación específica en la cual el acto se está llevando a cabo, y el tema que dichos participantes están tratando.

#### 4. INTERESES Y PRESIONES

Si se considera el estado del mundo como un estado dinámico que engloba todo, necesariamente hay que hacerse la pregunta de si el interés es o no parte de ese mismo estado. Se puede adelantar aquí mismo que obviamente ese interés también forma parte del mencionado estado. Sin embargo, en este trabajo ambos están separados, ya que lo dicho es indispensable para los fines analíticos de la presente investigación. De hecho, en ocasiones hay que tratar el mismo interés —o incluso la presión— como parte del estado del mundo. Que estos sean considerados partes del mismo o no, depende de la perspectiva desde la que se realiza el análisis.

Para aclarar esta cuestión se presenta el siguiente ejemplo entre dos individuos: X y Y. Si se analizan las acciones y las presiones de la persona X en relación con la persona Y, entonces los intereses, así como las presiones de Y, formarían parte del estado del mundo. Si X está interesado en conseguir algún objeto que también es deseado por Y, entonces X tendrá que buscar una estrategia para alcanzar su objetivo. La estrategia de X necesariamente termina en una modificación del estado del mundo, que es parcialmente opuesto a los in-

tereses de X. Una posible estrategia de X podría ser convencer a Y para que cambiara de opinión y dejara el mencionado objeto en manos de X. Esto quiere decir que X está influyendo en los intereses de Y. En el caso de que X tuviera éxito en su acto de influir en los intereses de Y, X habría modificado el estado del mundo opuesto a sus intereses hacia un estado favorable. Por esta razón, en el análisis de las acciones y las presiones de X en relación con Y, los intereses y presiones de Y forman parte del estado del mundo.

Anteriormente se había planteado que solamente hay presión cuando existe algún interés previo. Sin embargo, también se había dicho que los intereses pueden existir aun cuando no sean la causa de una presión, y aunque los mismos intereses solo sean reconocibles a través de las acciones como consecuencia de las presiones. Su existencia, por supuesto, no se da de manera aislada y ocasional. En su inicio, los intereses son conjuntos y agrupaciones en los cuales muchas veces es imposible identificar un determinado interés aislado de los demás intereses. No obstante, cada interés, cuando es causante de una presión, demuestra sus características en la clase de presiones que ocasiona. Depende del tipo de presiones coexistentes que estas se encuentren en conflicto o no.

Por lo anteriormente descrito, se considera que entre los intereses no se presenta ningún conflicto. El surgimiento de este significa que algunos intereses han causado diferentes niveles de presiones. Ahora bien, también las características de los intereses son variables y también estas variables determinan la presión en combinación con el estado del mundo. Así, queda de manifiesto que hay intereses inmediatos e intereses permanentes. Ambos son los dos puntos extremos de una línea continua. Ningún interés podría ser inmediato o permanente en el sentido absoluto, pero todos ellos muestran una tendencia variable hacia uno de los dos puntos extremos. Por eso se entienden los intereses permanentes como los relacionados con un objetivo a largo plazo, mientras que los inmediatos son los relacionados con un objetivo en el momento. Así, el interés causado por el hambre origina la presión de alimentarse: esta es consecuencia de un interés inmediato. En cambio, el interés de seguir una dieta determinada para aliviarse de alguna enfermedad sería un interés permanente. Igualmente la transmisión de un mensaje está más bien basada en un interés inmediato, mientras que la transmisión o el aprendizaje de una lengua están basados en un interés permanente. Existe la tendencia a pensar que los intereses que dependen de una manera más directa del cuerpo humano (Lakoff, Johnson 1999) también son intereses más inmediatos, a diferencia de aquellos que suelen originarse en las ideologías. De la misma manera existe una línea continua entre intereses personales e intereses comunes. Los primeros están dirigidos hacia un objetivo relacionado con el individuo y los últimos hacia un objetivo relacionado

con la sociedad. Tanto la línea continua entre intereses inmediatos y permanentes como la línea continua entre intereses personales y comunes son importantes, ya que la mayoría de los conflictos se originan entre sus respectivas presiones. Si se llega a originar un conflicto entre una presión inmediata y una presión permanente, la continuidad depende de si estas son convergentes o no.

Tanto los intereses inmediatos y permanentes como los intereses personales y comunes causan presiones, las cuales adquieren las mismas características que los intereses causantes. Las presiones, no obstante, son algo más complejas que los intereses, ya que también son determinadas por el estado del mundo. Por esta razón aquí se va a hablar de las presiones. Existen determinadas presiones que necesariamente conducen a otras presiones después de haber alcanzado su objetivo. Tales presiones son consecutivas. Como ejemplo, sirve mencionar aquí el proceso de la educación formal tal como se lleva a cabo en las sociedades occidentales: el alumno no solo siente la presión de asistir a clase, normalmente también siente la presión de que debe realizar alguna tarea fuera de clase. La presión que siente es tener la tarea lista para poder presentársela al profesor y que este la corrija. El mismo alumno también siente la presión de estar preparado para los exámenes. Si hace las tareas todos los días, con mayor probabilidad adquirirá el conocimiento necesario para poder superar el examen. En otro nivel más alto existe la presión de pasar al siguiente grado escolar, lo cual solo es posible si se han aprobado los exámenes. En este ejemplo, las últimas presiones mencionadas son más bien de carácter permanente en relación con las primeras, y todas las presiones mencionadas son consecuentes ya que existen dependencias entre ellas mismas sin que aparezca algún conflicto. En este caso Clark (1996: 82) hace una distinción entre *joint acts* y *joint actions*, donde los primeros son actos aislados y los segundos actos coordinados.

En estos actos consecutivos, entonces, se puede identificar una combinación de distintas presiones inmediatas y permanentes. Esta variación depende en parte de las características propias de los intereses y las presiones, y determinan si las presiones van a entrar en conflicto o no. Ahora bien, todas las diferentes presiones pueden entrar en conflicto. Estar en conflicto significa que seguir una de las presiones con su acción correspondiente impide seguir la otra presión. Sin embargo, las presiones consecutivas nunca están en conflicto.

Hay intereses relacionados con una gran necesidad que se presenta en una persona o grupo. Estos son los intereses fuertes, los cuales normalmente son inmediatos e individuales, y dependen en su gran mayoría directamente del cuerpo. Sin embargo, si el interés concluye también en una presión fuerte, pasa a depender del estado del mundo. En este caso sirve señalar como ejemplo la respiración. Todos los humanos tienen la necesidad de respirar oxígeno: no se

puede sobrevivir sin este durante un tiempo prolongado y por ello existe un interés muy fuerte en respirarlo. Sin embargo, cuando el estado del mundo es de tal manera que hay oxígeno en abundancia, y no se padece ningún mal, entonces no se puede hablar de una presión significativa. De esta manera no hay una presión fuerte mientras el estado del mundo no sea adverso. Sin embargo, en el momento en que el oxígeno sea escaso, o el cuerpo sufra alguna enfermedad, esta presión se volverá más intensa. Es el mismo caso con respecto a la necesidad de alimentarse. El interés fuerte, entonces, no necesariamente tiene que ir acompañado de una presión fuerte. La fuerza o la intensidad de la presión dependen del interés y del estado del mundo.

En cambio el interés débil necesariamente lleva a una presión débil. En consecuencia, los intereses débiles no dependen de necesidades esenciales. Su origen es más bien —aunque no siempre— ideológico y depende de la historia personal del individuo. De esta manera alguna ideología determinada puede causar un interés fuerte en una persona, mientras que en otra solo será débil. En este sentido los intereses también se originan en los valores y las creencias. Los valores, igual que las ideologías y las creencias, pueden crear intereses y estos, a su vez, pueden crear presiones que llevan a la acción. No hay mucha diferencia entre los intereses que se originan en ideologías o intereses que se originan en valores o creencias. Como señala Van Dijk, «Los valores desempeñan un papel central en la construcción de las ideologías» (1998: 101). Si las ideologías son un conjunto de valores, no siempre podemos hablar de ideologías pues a veces el interés es causado simplemente por un valor o una creencia. También en este sentido hay que usar esta última noción porque hay intereses que se originan en valores que no pueden ser considerados ideologías, y así también hay creencias que no pueden ser consideradas valores. Sin embargo, la diferencia más importante entre los orígenes de los intereses que encontramos aparece entre las necesidades y las ideologías.

Algunos intereses llevan a conflictos internos de presiones. Estos conflictos requieren de una decisión en cuanto a la presión que deba uno seguir, ya que el estado del mundo impide que todos los objetivos visualizados puedan ser alcanzados. Así, un individuo puede sentir un conflicto entre diferentes presiones cuando el estado del mundo las coloca en posiciones opuestas. Un ejemplo sería el caso de una persona con sobrepeso. Como este perjudica la salud, esta persona podría tener el deseo de adelgazar, fin que se puede alcanzar con un régimen alimenticio. Al mismo tiempo, dicha persona también puede desear los alimentos que no forman parte de su dieta y que han sido los causantes de su sobrepeso. En tal caso aparece un conflicto interno entre presiones ya que el estado del mundo impide que se puedan alcanzar ambos objetivos. Entonces

se requiere de una decisión para elegir una de las presiones que se encuentran en conflicto, y será solo esta la que conduzca a una acción. Los conflictos internos se pueden encontrar tanto en individuos como en grupos.

Otros intereses llevan a conflictos externos de presiones. Estos son los conflictos que comúnmente se conocen como conflictos de intereses. Los conflictos externos se dan entre dos o más personas o grupos, así como entre una persona y un grupo. Cuando las presiones personales y las presiones sociales tienen objetivos opuestos, y las presiones personales son más fuertes que las presiones sociales, hay un conflicto externo entre este individuo y todo el grupo social. Para analizar las presiones y acciones humanas es necesario distinguir y comprender los conflictos internos y los externos.

Las acciones son el resultado de las presiones. Toda acción humana modifica o conserva el estado actual del mundo. Esta modificación no necesariamente tiene que ser permanente. También puede ser una modificación temporal, para que el mundo posteriormente regrese al estado anterior a la acción. Al mismo tiempo la acción también puede causar modificaciones permanentes o prolongadas en el estado del mundo. En ambos casos la modificación misma no solo transforma, sino que también depende del estado del mundo, porque este incluye las herramientas para su propia modificación.

Cada acción puede causar los efectos buscados por la persona que actúa y al mismo tiempo puede causar efectos no deseados en el nuevo estado del mundo. Esto se refiere especialmente a las acciones intencionadas y conscientes porque tienen un objetivo bien definido desde el punto de vista de la persona que está actuando. Al llevar a cabo una acción, también existe la posibilidad de una modificación del estado del mundo que no sea intencionada, la cual va claramente en contra de los objetivos intencionados. Estos son los efectos secundarios y se requiere determinada reflexión para poder prever y para poder evitar los mismos efectos.

Cada acción se origina en una presión, así como cada presión se origina en un interés. Sin embargo, no necesariamente cada presión lleva a una acción. Siempre hay presiones en conflicto y hay que mediar entre estas, y también hay que decidir cuál de las presiones seguir para ciertos fines.

Cuando una persona está comunicándose con otra también está actuando. Se trata de los actos de habla (Austin 1962, Searle 1969), que siempre modifican el estado del mundo. Esto resulta parcialmente obvio en las situaciones en que se está ejecutando algún ritual, como es una boda o el dictado de una sentencia en contra de alguien. Un aspecto que es de particular importancia es que en la comunicación normalmente hay una acción combinada entre dos o más personas. Muchas de las acciones cotidianas que no están relacionadas con



el lenguaje son acciones individuales, pero en la comunicación tenemos una acción coordinada o *joint action* (Clark 1996: 3). Durante algún tiempo se ha considerado la comunicación como si se tratara de una acción individual. Aquí, sin embargo, coincidimos con Clark en el sentido de que toda comunicación es una acción compartida y coordinada.

## 5. EL ESTADO DEL MUNDO Y LAS PRESIONES

Como ya se había dicho antes, el estado actual del mundo es lo que comprende todo y, por ende, forma el contexto de toda acción. Ahora bien, si aquí el interés, la presión y el estado del mundo aparecen como entidades separadas se debe a razones analíticas. Sin embargo, hay que aclarar algunas diferencias en el uso de este concepto. El estado del mundo actual incluye todo lo que es relevante en el momento de una acción. Existen acciones que no solo se dirigen hacia el futuro sino también se realizan basándose en el conocimiento sobre el estado futuro del mundo. Es decir, se realizan sobre la suposición de cómo será el mundo. En este caso, el estado del mundo incluye absolutamente todo, el presente, el pasado y el futuro. En ambos casos se trata de un estado único que no puede existir en el plural. En cambio, el *estado de cosas* será la noción que se usará para hacer divisiones en el estado del mundo. Así es posible hablar de varios estados de cosas que existen de manera paralela y que pueden o no ser relevantes para la presión y la acción.

El estado del mundo implica las cosas, tal como existen independientemente de la mente. Hay que decir, sin caer en una actitud positivista, que hay un mundo independiente de la mente (Searle 1999). Este mundo es experimentado por la mente y se convierte en un estado relevante para las acciones humanas. Es casi imposible decir hasta qué grado este estado independiente de la mente es de importancia para el presente, ya que cobra su plena relevancia a través de la realidad mental (Van Dijk 1999: 43).

Como ya se ha dicho, el estado del mundo nunca es estático, sino que implica a todos los procesos relevantes en la creación de presiones. Pero no solamente consiste en la materia y en los procesos a los cuales está sujeta esta materia, también se forma con todo lo que sea imaginación humana. La noción de *imaginación* se refiere tanto a las imaginaciones *reales*<sup>1</sup> como a las imaginaciones *irreales*. Así el estado del mundo implica todas las creencias, los concep-

1 Son las imaginaciones relacionadas con cosas que existen independientemente de la mente.

tos, los conocimientos, todas las habilidades y todas las ideologías individuales o de grupo, así como los intereses y las presiones que dirigen las acciones. Forman parte de esta lista todas las herramientas que se están usando en la modificación de esta parte del estado del mundo que se podría llamar el conjunto de individuos en general, es decir, la sociedad. Esto, a su vez, implica igualmente a todas las presiones y acciones que afecten a toda la sociedad.

También las lenguas forman parte del estado del mundo, así como la habilidad para usarlas. Cuando alguien produce un acto de habla también se modifica el estado del mundo, suponiendo que la emisión sea un acto ilocutivo (Searle 1969, Lavandera 1985).

## 6. LA COMPETENCIA Y LA FACILIDAD COMPARTIDA

Las presiones no solo dependen de los intereses sino que también son moldeadas por el estado del mundo. Ahora bien, ya que las presiones dependen tanto de los intereses como del estado del mundo, las herramientas para llevar a cabo las acciones son parte del estado del mundo; a continuación vamos a tratar estas herramientas. En el caso de los actos comunicativos, estas herramientas forman parte del lenguaje. Los actos comunicativos están constituidos por signos y es importante que la producción de signos sea eficaz. En el caso ideal, el éxito y el uso correcto (norma) coinciden. Sin embargo, en un sistema dinámico y complejo muchos de los casos no son ideales. Existe la posibilidad de que con un uso correcto no tengamos éxito y, por el contrario, que tengamos éxito con un uso incorrecto. Para abordar este problema es necesario preguntarse cómo funciona el signo lingüístico y cuándo se dan las condiciones para que el signo y la interacción tengan éxito. La pregunta es necesaria porque hay muchas situaciones en las que fracasan el signo o la interacción.<sup>2</sup> Dada una situación con participantes socialmente homogéneos, el signo se encuentra en un punto de la aceptabilidad de una escala, en cuyo extremo se bloquearía la interpretación. Entonces, entre participantes menos homogéneos, el signo aparecería más abajo en la escala mencionada (Ungerer 1991: 161). Por lo tanto, no hay que considerar el signo como algo estable sino más bien como un elemento establecido y reprobado entre sus participantes para cada acto comunicativo. El éxito, entonces, será de mayor o menor grado según las circunstancias que

<sup>2</sup> Por supuesto, no es el signo el que fracasa sino los interactores en su intento de establecer una *acción común* (Clark 1996).

dependen del soporte referencial, sociolingüístico y cognoscitivo (*op. cit.* 1991: 159). Las relaciones internas del signo solo se estabilizan para un propósito comunicativo particular (*op. cit.* 1991: 171). Se trata entonces del proceso de negociar y renegociar para establecer nuevamente convenios ya *aprobados* en eventos anteriores. Según Ungerer, los eventos comunicativos de elevado éxito son excepcionales y requieren de una explicación especial. En el caso promedio, el signo lingüístico solo hasta cierto grado tiene éxito (*op. cit.* 1991: 171).

El éxito en la comunicación cotidiana, hasta determinado grado, no es algo que sea sorprendente;<sup>3</sup> lo que sí llama la atención es el fracaso. Así, para entender cómo la interacción llega a ser exitosa será necesario observar el fracaso al establecer convenios, o cuando el signo se encuentre cerca del punto más bajo de la escala anteriormente mencionada. Para este propósito distinguimos entre dos niveles generales de fracaso:<sup>4</sup>

- A) El mensaje no es inteligible o es parcialmente incomprensible.
- B) El mensaje es comprensible para todos los participantes, pero no es aceptado por todos.

Obviamente, existe un continuo entre ambos niveles y el límite es borroso. Sin embargo, hay una diferencia entre ambos, hecho que es esencial para la argumentación presente. En ambos niveles existe la posibilidad del conflicto. La diferencia se encuentra en que, en el nivel A, existe también la posibilidad de una desventaja igual para todas las partes involucradas, lo que implica una acción con un objetivo común. Este fenómeno es inexistente para el nivel B. Cuando existe algún fracaso en un contexto de relación de poder, este último es siempre parcial, porque el fracaso implica un conflicto ideológico (Van Dijk 1999: 178).

Cuando dos lenguas se encuentran en conflicto, este se vuelve visible en la interacción cotidiana. Ambos niveles son importantes para la selección de un código determinado en la interacción y por ende en el fenómeno del desplazamiento de lenguas indígenas. En muchas ocasiones incluso es difícil distinguir entre ellos. Se considera aquí que el nivel A tiene preferencia sobre el nivel B, tanto en el fracaso como en el éxito.

3 Por ejemplo, en cada interacción los hablantes parten de un conocimiento común que Clark llama *common ground*. Si realmente este conocimiento es común, se notará durante la conversación. También hay discrepancias que no serán detectadas por los participantes de la conversación (Clark 1996: 49). Del *common ground* depende en gran parte el grado de éxito del signo.

4 A la inversa también se puede hablar del éxito en A) y B), aunque parece más explicativo el fracaso por ser más absoluto que el éxito. De aquí en adelante los niveles A) y B) serán mencionados tanto en relación con el fracaso como con el éxito del signo.

Según el tema de cada conversación específica, aumentan y disminuyen las posibilidades de fracaso y se requiere más esfuerzo para llegar al éxito. Hay que imaginarse a un viajero en una comunidad lingüística diferente. Este, normalmente, para realizar una compra no necesita hacer un gran esfuerzo, aunque no hable la lengua de la mencionada comunidad. No obstante, si se ve en la necesidad de tratar un tema más complejo, como puede ser un problema político, le resultará muy difícil a pesar de que tenga conocimientos básicos de la lengua. En este caso si el tema es tratado o si se prefiere abandonarlo, dependerá del mutuo *interés* así como de las posibilidades de fracaso. Lo último representaría un fracaso en el nivel A.

Sin embargo, la presión no siempre es equilibrada y puede pesar más sobre uno de los interactores. Como ya se ha visto, el que está más interesado experimentará más presión y tendrá que hacer más concesiones para que se llegue a un convenio. Llegar a un convenio en el uso del signo lingüístico equivale al aprendizaje de ambas o de una parte.

Aquí se puede mencionar el ejemplo de White-Thunder, un indígena menomini mencionado por Bloomfield (1974: 274), el cual representa el caso clásico de una persona *doblemente semilingüe*.<sup>5</sup> «Se podría decir que no habla de modo tolerable ninguna lengua. Su caso es común entre los hombres más jóvenes, incluso cuando hablan muy poco inglés.» Así, White-Thunder tendría ciertos problemas viviendo en una comunidad menomini monolingüe o en una comunidad de habla inglesa también monolingüe. Sin embargo, en su comunidad hay muchos que se encuentran en la misma situación. Probablemente el interés en comunicarse con los monolingües no sea muy fuerte y por eso haya poca presión para hablar *correctamente* la lengua menomini.<sup>6</sup> A pesar de que su habla no sea aceptable, White-Thunder no se debe enfrentar a problemas en los niveles A y B.

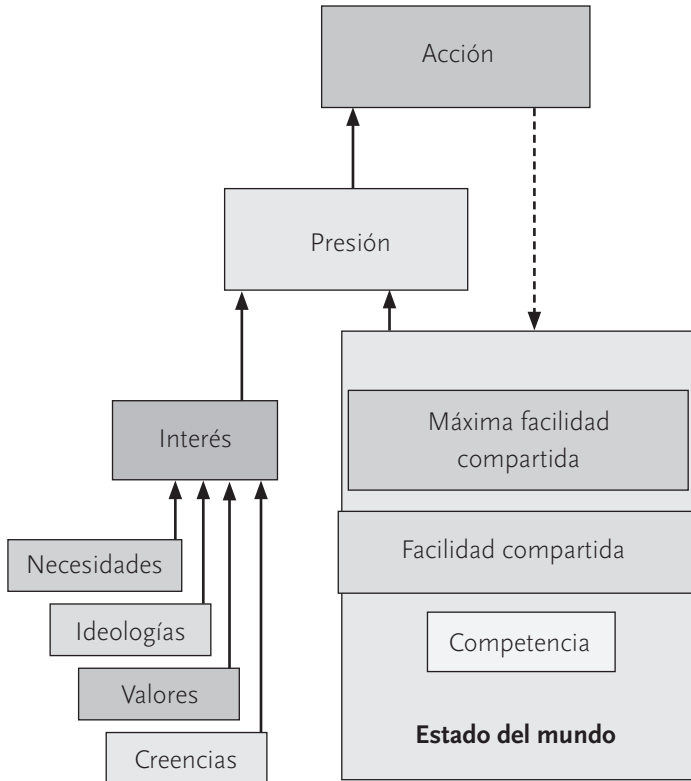
En este estudio, el concepto de *interés* incluye varios componentes que son principalmente de carácter social. Entre ellos se encuentran las diferentes necesidades y la identidad. La elección de una manera de hablar (lengua, dialecto, sociolecto) entre diferentes formas posibles se considera una cuestión de identidad<sup>7</sup> así como una cuestión de accesibilidad.<sup>8</sup> Lo que en este momento

5 Se considera una persona doblemente semilingüe (*double semilinguism*) a alguien que habla dos lenguas pero ninguna de ellas como nativo hablante. Es decir, que esta persona fracasa en sus dos lenguas en el nivel B. Para una discusión de la noción, véase Skutnabb y Kangas 1981 y Romaine 1989.

6 Por supuesto, aquí la noción «monolingüe» carece de sentido y solo se usa para referirse a los hablantes del menomini tradicional.

7 Cuestiones ideológicas.

8 La forma de hablar que requiere menos esfuerzos para comunicarse con una persona X al tratar un tema Y.



**Figura 15.2.** Ecología de presiones 2.

parece importante como factor para elegir un determinado código es la competencia (herramienta) de los interactores en ambas lenguas, además del factor de la identidad como componente del interés, la cual se origina en la ideología de grupo al que pertenece cada persona.

Como este estudio no se basará en la competencia, será necesario analizar el concepto un poco más a fondo. Con el desarrollo del campo en la etnografía de la comunicación aumentó el interés en el estudio de comunidades de habla multilingüe. Pero no solo en las comunidades multilingües sino también en las monolingües, la competencia como conocimiento de reglas gramaticales resultaba ser insuficiente para comunicarse con éxito. Los miembros de cada comunidad también necesitaban saber cómo conversar de manera adecuada en una situación determinada.

La *competencia comunicativa* de Hymes (1981) puede explicar el comportamiento de los hablantes en un sentido mucho más amplio: también permite la comparación de diferentes culturas y facilita la descripción de culturas singu-

lares con diferentes lenguas. De esta manera la alternancia del código (*code-switching*) se convirtió en un objeto de estudio.

La competencia comunicativa también adquirió relevancia en el campo de la adquisición y en problemas de lenguas minoritarias como el desplazamiento de lenguas. Frecuentemente se relaciona el problema del desplazamiento con la falta de competencia o de proficiencia en las generaciones menores (véase, por ejemplo, Rouchdy, 1992).

Schmidt (1985) afirma que los jóvenes dyirbales evitan conversar en dyirbal con los hablantes mayores y tradicionales para evitar el mecanismo de corrección. Sin embargo, los mismos hablantes jóvenes conversan eficazmente con sus amistades de la misma edad en el dyirbal común de los jóvenes. ¿Se puede decir entonces que existe una pérdida de proficiencia? Lo único que se puede decir es que no son exitosos en el nivel B cuando están conversando con sus mayores en dyirbal. No obstante, su versión de dyirbal (*Young Dyirbal*) les sirve para identificarse con ciertos grupos de jóvenes. Para explicar este fenómeno obviamente el concepto de competencia lleva a una contradicción. Pueden existir intereses paralelos entre los miembros de los grupos jóvenes, es decir, hay un interés en identificarse con los demás y el otro es tener éxito en la conversación. Pero el primer interés se ve debilitado por el instrumento desfavorable (el código) porque todos los demás jóvenes son hablantes relativamente incompetentes del dyirbal. Entonces, ¿por qué los jóvenes se comunican entre ellos en dyirbal? Porque quizá la competencia lingüística no puede explicar por qué ellos actúan de esta manera.

Las características individuales y las sociales no se deben excluir mutuamente porque ambas son relevantes. No obstante, las características sociales han sido excluidas en el análisis monolingüe tradicional. Hay que medir la competencia antes de medir la presión, pero la medición de la competencia lleva a un punto de vista estático de la lengua y de la cultura.

Para explicar la elección del código de una persona que hablase sola bastaría el concepto de la competencia. No obstante, esta persona al hablar sola no transmite ningún conocimiento. Lo que resulta importante en este estudio es el habla dialógica, es decir, cuando un interactivo proporciona alguna información al producir un acto verbal. Por lo tanto, el concepto de competencia es el problema que ha llevado a tantos resultados erróneos.

Ahora bien, para el análisis del desplazamiento habrá que emplear un concepto diferente, que podría ser algo equivalente a una competencia social (Gudykunst 1993). A pesar de la crítica al modelo individual de la competencia, también en un modelo social se deben incluir las características individuales.

Cuando entre dos personas existe un interés mutuo de interactuar, se puede decir que pesa sobre ellas una presión equilibrada. Hay diferentes intereses que forman conjuntos y que llevan a distintos tipos de presiones en varios niveles. Algunas de estas presiones están relacionadas con el uso del signo, es decir, con la selección de un código determinado. La fuerza de la presión depende del interés de cada uno para llevar a cabo la interacción. Si la presión es muy fuerte, el nivel B (no se aceptan las propuestas hechas) será poco significativo mientras no fracase la comprensión (nivel A), aunque no se trate de interactores homogéneos que no se puedan basar en una gran cantidad de convenios anteriores o conocimiento compartido relacionado con el mundo y con el código.

En un acto verbal se transmite información a diferentes niveles de conocimiento,<sup>9</sup> de los cuales el acto locutivo y el acto ilocutivo (Searle 1969) forman los niveles superpuestos. Si se supone la transmisión de información a diferentes niveles en el acto verbal, esto también incluye lógicamente un aprendizaje en diferentes niveles (incluyendo los actos locutivos e ilocutivos). Cada evento comunicativo es un evento de aprendizaje que constituye parte de una historia personal, o sea una «historia corporal y social» (Varela 1990: 96). La historia personal es la base de la competencia. El aprendizaje paralelo en los distintos niveles funciona como una negociación en el uso del habla y como un acto social, porque se comparte entre individuos. En el acto verbal la atención de los interlocutores está dirigida hacia pocos niveles de la información, que generalmente están entre los pragma-semánticos.

Si hay diferentes opciones entre varios sistemas,<sup>10</sup> la conversación llega a un equilibrio del sistema o de los sistemas (mezcla de lenguas) que menor atención requieren entre los interactores presentes, esto es, que se seleccionan el o los sistemas que están más automatizados entre ellos. De esta manera, con el uso frecuente de una lengua, los miembros de una red social llegan a una *facilidad* que les permite, en determinada situación, enfocar la atención hacia pocos niveles de información. Cuando esta facilidad es compartida, permite a dos interactores enfocar su atención hacia un mínimo de niveles de información. La máxima facilidad compartida (MFC) está basada en la historia común de dos o más individuos en determinada situación para un propósito específico, y puede llegar a un máximo en un extremo, y desaparecer en el otro. Para acercarse al extremo de la MFC son necesarias las historias comunes de los participantes. Por ejemplo, una pareja que lleva mucho tiempo viviendo en el

9 Los niveles de conocimiento o de información no son idénticos a los niveles A y B de fracaso.

10 Estos sistemas pueden ser lenguas, dialectos, sociolectos, registros o mezclas de lenguas.

mismo hogar, muy bien podría llegar al máximo extremo cuando trata el tema del futuro de sus hijos, pero al mismo tiempo existe una gran posibilidad de fracaso en los temas relacionados con el trabajo, si ambos tienen una formación distinta y no acostumbran a tratar estos asuntos.

En la interacción, generalmente la facilidad compartida se mueve hacia el nivel máximo posible en cada situación especial (MFC). La facilidad compartida se basa en el conocimiento compartido o en la superposición de conocimientos que tienen que llegar a un alto grado de automatización, y así, junto con el interés, determinan la presión.

Si el interés incluye principalmente los componentes de carácter social, la facilidad compartida se integra sobre todo en el ámbito psicológico. La presión, compuesta por ambos, determina el uso y la adquisición en su interrelación. Podemos decir entonces que el concepto de la presión ayuda a explicar el desplazamiento de lenguas en los niveles social y psicológico.

Para demostrar cómo la facilidad compartida crea una presión diferente se hace una comparación entre esta y la competencia:

- 1a) La competencia se orienta en las normas de comunidades enteras y tiene una tendencia hacia la normatividad.
- 1b) La facilidad compartida se orienta en el conocimiento interpersonal en relación con una o más comunidades.
- 2a) La competencia es la relación de un individuo con un sistema hecho, en el cual este individuo trata de llegar a la perfección. El éxito basado en la competencia tiende hacia el nivel B.
- 2b) Con la facilidad compartida los individuos buscan la mejor selección de signos para un grupo determinado de hablantes, los cuales tratan de desarrollar juntos un sistema para una comunicación más eficaz. Así, el éxito, basado en la facilidad compartida, tiende hacia el nivel A.
- 3a) El concepto de competencia significa presión hacia lo que es considerado correcto y da origen a un desequilibrio en las mutuas presiones, lo que a su vez cambia las relaciones del poder. El poder frecuentemente causa desventajas y desigualdad para un grupo de las personas relacionadas.
- 3b) La facilidad compartida es la herramienta que hay que considerar cuando hay presión hacia la efectividad. Se trata entonces de presiones mutuas en equilibrio, las cuales van eliminando gran parte de las desigualdades.
- 4a) El concepto de la competencia sirve para explicar las presiones que hacen actuar a un individuo en una relación de poder.



- 4b) Con el concepto de la facilidad compartida se puede explicar la cooperación entre diferentes individuos que están resolviendo un problema. Dicho concepto es incompatible con la noción de lengua-nación-estado.

De acuerdo con los objetivos de los hablantes, estos escogen la opción que requiere menos esfuerzo para desarrollar un tema determinado en una situación específica. La alternativa seleccionada debe ser negociada como *common ground* y la automatización debe ser la máxima posible en todos ellos. La automatización evita la necesidad de grandes esfuerzos en la atención. De esta manera, solamente una parte del conocimiento común puede ser considerada como facilidad compartida. El concepto no queda reducido al conocimiento del lenguaje, sino que incluye todo el conocimiento sobre el mundo, siempre y cuando este sea compartido y automatizado. La facilidad compartida es parte del *estado actual del mundo*, el cual da origen a la presión hacia una acción. Incluye parcialmente la competencia, aunque la competencia no varía cuando en una situación determinada un hablante se incorpora a una conversación. A diferencia de la competencia, la facilidad compartida cambia con los miembros de un grupo que conversa. La facilidad compartida cambia en cada conversación, ya que la transmisión de conocimiento también implica un acto de aprendizaje.

## 7. LA CLASIFICACIÓN DE LAS PRESIONES

Ahora la cuestión es: ¿cómo podemos acercarnos a una clasificación de las presiones a favor o en contra del uso de la lengua indígena que nos permita explicar con más precisión la situación lingüística? Identificamos como orígenes de la presión el interés y el estado del mundo. Para delimitar algo tan amplio y complejo como el estado del mundo nos concentramos en la facilidad compartida en general y en la MFC en particular. Junto con las necesidades, las ideologías determinan los intereses, y, en consecuencia, también las ideologías influyen en las presiones. En la conversación el interés principal puede ser la transmisión de un mensaje, pero también es posible que sea la forma del mensaje y no su contenido. Este interés viene determinado por la ideología de la lengua. En este caso se puede rechazar el contenido del mensaje simplemente por el hecho de que la forma no es la adecuada.

De esta manera, si la MFC es la causa de la presión, entonces los participantes tienen un objetivo común puesto que buscan el éxito en el nivel A. En el interés, por ejemplo, están incluidas las necesidades esenciales relacionadas

con la supervivencia. El estado del mundo contiene tanto las herramientas para alcanzar algún objetivo como las condiciones que favorecen u obstaculizan su alcance. La MFC, a su vez, se ve modificada con cada acto verbal, que también puede ser considerado un acto de aprendizaje.

Para un análisis de las presiones que pueden afectar, tanto de manera positiva como de manera negativa, a la lengua indígena de una comunidad es necesaria una clasificación de estas mismas presiones. Como hemos señalado, en un acto verbal las presiones emergen de los intereses y de la MFC, y normalmente uno de ellos determina la presión. Como ya habíamos mostrado antes, los intereses se originan, en primer lugar, en las necesidades relacionadas con nuestra naturaleza humana, y, en segundo lugar, con las ideologías. Puesto que las ideologías son muy complejas, también hay intereses que nacen de componentes más simples como los valores o las creencias.

Con esto ya tenemos algunos elementos para clasificar cinco presiones diferentes que a su vez se multiplican por dos, ya que hay presiones a favor de la lengua indígena (LI) y presiones a favor de la lengua española (LE). Así, la MFC puede crear la presión decisiva que determina el uso de una lengua específica. Por otro lado, las necesidades o las ideologías también influyen en la selección de la lengua. Lo mismo hacen los valores y las creencias.

A continuación, elaboramos una tabla que recoge las presiones que favorecen a la lengua indígena (LI), que marcaremos con trama suave, y las presiones que favorecen a la lengua española (LE), con trama oscura.

<b>Presión</b>	<b>Favorece a la LI</b>	<b>Favorece a la LE</b>
Máxima Facilidad Compartida		
Necesidades		
Ideologías		
Valores		
Creencias		

Las necesidades están relacionadas con el bienestar, el empleo y la educación de los mismos hablantes. Las ideologías y los valores se expresan en las actitudes hacia la lengua. Ejemplificaremos lo anterior con algunos testimonios de habitantes de la comunidad otomí de San Cristóbal Huichochitlán, donde realizamos estudios sobre el desplazamiento de la lengua indígena. Esta comunidad se encuentra en el municipio de Toluca, la capital del Estado de México.

Porque, no puede ser que, este, pues ¿cuántos kilómetros son de aquí hasta Toluca? De aquí a cuatro, cinco kilómetros se acaba tu, este, pues tu otomí. Como que pues no va. No va, a veces, entonces, a veces. *Aunque no quiera saber del español, lo tienes que hablar. [...] Para poder comunicarte con los demás, porque le digo, que bueno que hubiera una gente allá en Toluca que supiera hablar el otomí.* Pues se siente uno en su ambiente y ya.

Presión	Favorece a la LI	Favorece a la LE
Máxima Facilidad Compartida		
Necesidades		
Ideologías		
Valores		
Creencias		

La persona que se expresa así es un hombre un poco mayor de cuarenta años. De acuerdo con este testimonio, hay una presión sobre los hablantes del otomí para saber hablar el español, porque hay muchas razones para ir a la capital del estado, que está solamente a cinco kilómetros. Entonces la MFC necesariamente favorece a la lengua española, ya que es poco probable que en Toluca alguien sea hablante del otomí o que se haya dedicado a estudiar esta lengua. Sin embargo, que se exprese en este momento a favor de su lengua: «qué bueno que hubiera una gente allá en Toluca que supiera hablar el otomí», significa que también hay valores que favorecen a la LI. En este momento nos referimos a «los valores» porque probablemente sería difícil hablar de «ideologías». Aunque sea difícil distinguir entre estas dos clasificaciones, consideramos que se necesitarían más testimonios favorables para poder clasificar la presión de esta otra manera. Este ha sido solamente un ejemplo de cómo se pueden clasificar las diferentes presiones, frecuentemente en contradicción con ellas mismas, como en este caso, donde una favorece al otomí y la otra presión favorece al español.

## 8. A MANERA DE CONCLUSIÓN

Para poder comprender el desplazamiento de una lengua minoritaria o su mantenimiento frente a otra lengua mayoritaria, este debe ser analizado tomando en cuenta la mayor cantidad posible de factores que determinen el uso y la adquisición de un código, es decir, la acción comunicativa, y se necesitan estu-

dios interdisciplinarios que tengan presente la complejidad, la cual también es la causa de la diversidad de los diferentes casos de desplazamiento. Con este fin, hemos elaborado un modelo de ecología de presiones, entendiendo la ecología como un sistema complejo y dinámico.

La idea que dio origen al modelo es que en los sistemas complejos existen presiones que están ejerciendo fuerzas hacia diferentes direcciones y determinan las acciones comunicativas. La acción resulta de la síntesis de estas presiones, algunas de las cuales pueden ser más o menos dominantes. Para poder determinar las presiones dominantes es importante clasificar las posibles presiones para hacer distinciones.

En un primer abordaje podemos distinguir entre dos clases de presiones que experimentan las comunidades y sus habitantes en la comunicación. Una de estas clases depende de los intereses de las personas que están actuando. La otra depende del estado actual del mundo en el sentido más amplio. Es decir, dividimos entre los intereses y el estado del mundo como causa de las presiones. El estado del mundo en combinación con los intereses genera presiones que pueden ser clasificadas según su origen principal. Como nuestro análisis de la acción se refiere a la comunicación, nos concentramos en la facilidad compartida en general y la MFC en particular, que forman parte del estado del mundo. Al mismo tiempo proponemos una clasificación detallada de las presiones que se originan en el interés. Sumando estas con la MFC, distinguimos entre cinco clases de presiones diferentes que en su mayoría son interdependientes en los actos comunicativos. En dichos actos las mencionadas presiones determinan el uso del código y en consecuencia su adquisición. Con ayuda de esta clasificación analizamos las acciones comunicativas de las personas.

De esta manera, el uso de un código *X* puede depender *a*) de la MFC, *b*) de las necesidades, *c*) de las ideologías, *d*) de algunos valores específicos o *e*) simplemente de alguna creencia del individuo que está comunicando. Los valores y las creencias son componentes de las ideologías y hay que recurrir a ellos cuando el concepto de ideología se vuelve demasiado general. En muchas ocasiones los límites entre ellos se vuelven borrosos (véase Munné en este volumen) y su clasificación depende principalmente del punto de vista del observador.

Casi siempre están involucradas varias de las cinco presiones anteriormente clasificadas. Estas fuerzas o presiones pueden estar en contradicción a nivel intergrupala, a nivel interpersonal e, incluso, a nivel individual. Cuando las presiones no son paralelas y apuntan hacia diferentes direcciones, estas se encuentran en contradicción y una de ellas llega a ser la presión dominante. Lo dicho tiene consecuencia para nuestro análisis ya que, así como hay casos en los cua-

les se pueden clasificar las presiones sin problemas, existen casos más complejos que solo permiten una clasificación borrosa. El análisis da cuenta de que dos actos aparentemente iguales pueden resultar diferentes debido a que dependen de diferentes presiones. Es decir, el abandono de una lengua por causas ideológicas, por necesidades relacionadas con la supervivencia o porque la MFC haya modificado la comunidad puede provocar un desplazamiento de la lengua del grupo. Así, el uso de la lengua indígena en un caso puede depender de la ideología y en otro de la MFC. Por ejemplo, a diferencia de la presión basada en la MFC, la presión basada en la ideología dependería mucho más de la reflexividad de los hablantes.

En muchos casos también puede ser difícil clasificar la presión, puesto que la acción consecuente depende de un conglomerado de presiones paralelas u opuestas, y estas, a su vez, tienen su origen en diferentes intereses en combinación con la MFC. En estos casos la acción es la síntesis de diferentes clases de presiones combinadas o de presiones en contradicción.

La complejidad no solo consiste en la combinación de las diferentes clases de presiones sino también en la oposición de los caracteres individuales, grupales, inmediatos o permanentes. Además, también depende de la percepción del fenómeno. En este sentido permite acercarse, en nuestro análisis, a una comparación de factores psicológicos, sociológicos y biológicos de la naturaleza humana, así como de factores biológicos de la naturaleza en general. Hay que analizar el comportamiento cultural, las historias personales individuales y compartidas, el conocimiento, su adquisición, las actitudes, las desigualdades, las desventajas y las relaciones de poder. Esperamos que con este modelo tengamos una herramienta para realizar un análisis, cada vez más satisfactorio, de los procesos complejos y variados del desplazamiento de lenguas que permita analizar no solo la superficie del fenómeno del desplazamiento, sino también las causas subyacentes que se expresan a través de las diferentes clases de presiones.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- AUSTIN, J. L.: *How to do things with words*. Harvard University Press, Cambridge (1962).
- BASTARDAS-BOADA, A.: «Towards a global model of linguistic ecology». *Catalan International View*, núm. 5, pág. 14-17 (2009).
- BASTARDAS-BOADA, A.: «General linguistics and communication sciences: sociocomplexity as an integrative perspective». En: Massip, À.; Bastardas, A. (ed.). *Complexity perspectives on language, communication and society*, pág. 151-173. Springer, Heidelberg, Nueva York, Dordrecht, Londres (2013).

- BLOOMFIELD, L.: «Habla culta e inculta». En: Garvin, P.; Lastra de Suárez, Y. (ed.). *Antología de estudios de etnolingüística y sociolingüística*, pág. 266-277. Instituto de Investigaciones Antropológicas, México (1974).
- CLARK, H.: *Using language*. Cambridge University Press, Cambridge (1996).
- HAGÈGE, C.: *No a la muerte de las lenguas*. Paidós, Barcelona (2002).
- HYMES, D.: *Foundation in sociolinguistics: an ethnographic approach*. University of Pennsylvania Press, Philadelphia (1981).
- LAKOFF, G., JOHNSON, M.: *Philosophy in the flesh: the embodied mind and its challenge to western thought*. Basic Books, Nueva York (1999).
- LAVANDERA, B.: *Curso de lingüística para el análisis del discurso*. Centro Editor de América Latina, Buenos Aires (1985).
- MUNNÉ, F.: «¿Qué es la complejidad?». *Encuentros de Psicología Social*, núm. 3(2), pág. 6-17. Número monográfico sobre la complejidad en la psicología social y de las organizaciones (2005).
- ROMAINE, S.: *Bilingualism*. Basil Blackwell, Oxford (1989).
- ROUCHDY, A.: «Urban and non-urban Egyptian Nubian: is there a reduction in language skill?». En: Dorian, N. (ed.). *Investigating obsolescence: studies in language contraction and death*, pág. 259-266. Cambridge University Press, Cambridge (1992).
- SEARLE, J. R.: *Speech acts*. Cambridge University Press, Cambridge (1969).
- SEARLE, J. R.: *Mind, language and society. Philosophy in the real world*. Butler & Tanner, Londres (1999).
- SCHMIDT, A.: *Young people's Dyirbal: an example of language death from Australia*. Cambridge University Press, Cambridge (1985).
- SKUTNABB-KANGAS, T.: *Bilingualism or not: the education of minorities*. Multilingual Matters, Clevedon (1981).
- SMOLICZ, J.; SECOMBE, M. J.: «Italian language and culture in South Australia: a memoir approach». En: Secombe, M. J.; Zajda, J.; Smolicz, J. J. (ed.). *J.J. Smolicz on education and culture*, pág. 161-191. James Nicholas Publishers, Albert Park Australia (1999).
- TERBORG, R.: «La "ecología de presiones" en el desplazamiento de las lenguas indígenas por el español. Presentación de un modelo». *Forum Qualitative Sozialforschung*, núm. 4, art. 39 (2006).
- TERBORG, R., GARCÍA LANDA, L.: «Las presiones que causan el desplazamiento-mantenimiento de las lenguas indígenas. La presentación de un modelo y su aplicación». En: Terborg, R.; García Landa, L. (ed.). *Muerte y vitalidad de lenguas indígenas de México y las presiones sobre sus hablantes*, pág. 13-29. Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras / Universidad Nacional Autónoma de México, México (2011).
- TERBORG, R.; GARCÍA LANDA, L.: «The ecology of pressures: towards a tool to analyze the complex process of language shift and maintenance». En: Massip, À.; Bastardas, A. (ed.). *Complexity perspectives on language, communication and society*, pág. 219-239. Springer, Heidelberg, Nueva York, Dordrecht, Londres (2013).
- UNGERER, F.: «What makes a linguistic sign successful? Towards a pragmatic interpretation of the linguistic sign». *Lengua*, núm. 83, pág. 81-155 (1991).

VAN DIJK, T.: *Ideología. Una aproximación multidisciplinaria*. Gedisa, Barcelona (1999).

VARELA, F.: *Conocer. Las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas. Cartografía de las ideas actuales*. Gedisa, Barcelona (1990).

ZIMMERMANN, K.: *Política del lenguaje y planificación para los pueblos amerindios: ensayos de ecología lingüística*. Vervuert, Francfort (1999).





# Reflexions sobre la situació sociolingüística gallega des del paradigma de la complexitat\*

Sabela Labraña

Universitat de Barcelona

sabelalabrana@ub.edu

**ABSTRACT.** In this paper the problematical situation of Galician society and language is approached in terms of the complexity paradigm. For centuries the shift from Galician to Spanish has led to social fragmentation, which threatens to divide society if it continues. Many initiatives, analyses and proposals have attempted to address the issue from various perspectives including sociolinguistics, but no solutions have been found for Galicia's language problem. The sociolinguistic situation in Galicia may call for a new approach in order to interpret it in an innovative way: 'The change of perspective produces a shift in the perception of reality which changes reality itself, therefore determining the change of the whole situation and the reactions towards it' (Nardone and Watzlawick 1995: 38). Previous discussions have worked with a causal-linear approach adopted from the Newtonian-Cartesian paradigm within which both monolingualist and bilingualist proposals can be placed. Now we have a complexity paradigm at our disposal that allows us to explore other approaches to the situation. Complexity is one of the main features of current societies, systems and subsystems in which elements (individuals and organizations) interact as a network and hence are mutually interdependent. An overview of this paradigm could prove a useful tool in our quest for alternative solutions to the difficult linguistic situation in present-day Galicia.

## 1. INTRODUCCIÓ

Al llarg de les darreres dècades hem assistit a l'emergència d'un nou paradigma<sup>1</sup> per a la investigació científica: el de la complexitat. És un paradigma que transcendeix l'anterior, el newtonià-cartesià, en el qual els components d'un sistema eren analitzats per separat, se cercaven comportaments predictibles i s'establien

\* Aquest treball s'emmarca en les línies d'estudi del grup interdisciplinari Complexitat, Comunicació i Sociolingüística, creat al Centre Universitari de Sociolingüística i Comunicació (CUSC) de la UB ([www.ub.edu/complexitat/](http://www.ub.edu/complexitat/)), del qual formo part. Està publicat en gallec a: LABRAÑA, S.: «Reflexións sobre a situación sociolingüística galega dende o paradigma da complexidade». *Estudos de Lingüística Galega*, núm. 3, pàg. 65-82 (2011).

<sup>1</sup> Kuhn va definir els paradigmes com a «avenços científics que durant un temps subministren models de problemes i solucions a una comunitat de professionals» (Kuhn 2006: 50). Capra va ampliar-ne la definició i entén per paradigma «una constel·lació de conceptes, valors, percepcions i pràctiques compartits per una comunitat, que conformen una visió particular de la realitat que, al seu torn, és a la base de la manera com l'esmentada comunitat s'organitza» (Capra 1998: 27).

lleis estàtiques i invariants. L'intent de comprendre un sistema a través de l'anàlisi dels seus components, és a dir, el mètode reduccionista, ha dominat la visió científica durant bona part de la història de la ciència moderna. Aquest mètode, que ha tingut una importància crucial en el progrés científic en general i que s'ha estès als àmbits socials, no ha resultat vàlid per a l'estudi de fenòmens més complexos: «Enfrontada a la complexitat, o sigui, al comportament de sistemes formats per múltiples elements en interacció, ja sigui la societat, el cervell, un ecosistema, o simplement una cèl·lula viva, l'aproximació reduccionista falla del tot» (Solé 2009: 19).

Definir la complexitat no és pas una tasca senzilla; de fet, hi ha autors que pensen que la definició n'és precisament l'aspecte més problemàtic. S'han proposat centenars de definicions, però sembla que cap no acaba de ser satisfactòria, si més no per a Francis Heylighen (2008), que en qüestiona unes per imprecises i qualitatives i d'altres per massa formals i quantitatives. Amb tot, hi ha d'altres investigadors, com ara Ricard Solé (2009), que pensen que se'n pot donar una idea molt general. Segons el seu parer, la complexitat quedaria definida per dues característiques principals: d'una banda, la presència de propietats emergents, que no poden ser explicades a través de les propietats dels components; i, de l'altra, la preservació d'una certa invariància del *tot*, malgrat els canvis i les fluctuacions constants de les parts. Aquesta darrera propietat és, precisament, la que permet el manteniment del sistema.

És obvi que les societats són sistemes complexos en els quals els components (individus i organitzacions) interaccionen contínuament i, per tant, són interdependents. Al segle XXI, el model social és la *societat xarxa* que descriu Manuel Castells: «Aquella en què l'estructura social està composta de xarxes potenciades per tecnologies de la informació i de la comunicació basades en la microelectrònica» (Castells 2009: 28). Una xarxa, explica l'autor, és un conjunt de nodes interconnectats que substitueixen un únic centre i que poden tenir major o menor rellevància segons la informació que absorbeixen. I si bé tots els nodes són necessaris per al funcionament de la xarxa, la unitat és la xarxa, no pas el node.

Avui dia és un fet incontestable que la barreja incessant de cultures i l'avenç vertiginós de les tecnologies de la informació i de la comunicació incrementen de manera exponencial la complexitat d'un determinat teixit social. En aquestes circumstàncies, cal cercar noves perspectives que permetin visions originals per a una comprensió més àmplia i profunda dels fenòmens que es produeixen en les diverses comunitats. I en aquestes noves perspectives, les relacions entre els elements es revelen d'importància capital, ja que allò complex té més a veure amb la naturalesa de les connexions que no amb la naturalesa dels elements

que interaccionen. Cal subratllar, no obstant això, que tot i el desplaçament de l'èmfasi cap a les relacions, no es pot caure en l'extrem de menystenir totalment la naturalesa dels components, ja que també pot imposar unes certes restriccions en els esdeveniments que emergeixen de les interaccions en un nivell determinat.

Cada cop és major l'acceptació de la complexitat com el que és natural i no a la inversa, com defensava el paradigma mecanicista. Sobre aquest fet, Wagensberg (2007: 11) observa que:

Es va voler veure en la complexitat un obstacle interposat per la natura per protegir el secret de les seves lleis, un escull amb l'única missió de suggerir diferències entre sistemes iguals, diversos fenòmens en què només n'hi ha un o un grapat de models forçats allí on regna una única llei natural. *Se non è vero è ben trovato*, resa la sentència positivista. Aquesta hipòtesi de treball va tenir la virtut de proporcionar bona part del saber acumulat fins avui (molt, sens dubte), però l'inconvenient de cultivar un cert monoteisme científic anomenat mecanicisme.

Cal remarcar que els investigadors que treballen des del paradigma de la complexitat no volen oferir una explicació única i veritable d'un fenomen o de la «realitat»; més aviat intenten proposar, reconèixer i respectar una pluralitat de models i de punts de vista que, a través de mirades complementàries, proporcionen diferents perspectives d'un mateix fenomen observat. Perquè, en definitiva, com diria Heisenberg (1976), el que ens mostra l'observació de la naturalesa no és la naturalesa mateixa, sinó la visió que en té l'observador. Des d'una perspectiva complexa, doncs, no hi ha models veritables o falsos, sinó diferents aproximacions a un mateix fenomen. Per a Ceberio i Watzlawick (1998: 37):

Qualsevol fet observable pot ser objecte d'estudi des de qualsevol dels models. Així doncs, si la mirada és diferent (en funció del model que s'internalitzi), les construccions d'hipòtesis resultants de l'observació també tindran perfils diferents, coherents amb l'epistemologia de l'observació.

En aquest treball ens hem proposat com a objectiu oferir alguns elements de reflexió que ens permetin una mirada diferent als problemes tradicionals de les llengües a Galícia per poder contemplar-los des de la seva complexitat. Com diu Àngels Massip, no n'hi ha prou de reconèixer que l'entorn és complex; ens cal un mètode de coneixement adequat per gestionar aquest entorn. L'autora alludeix a un pensament que pugui abraçar la multidimensionalitat dels fenòmens, la interdependència dels elements i fins i tot les paradoxes:

«S'ha de mirar de donar cabuda a conceptes que semblen antagònics per poder pensar els processos organitzadors i creadors en el món complex de la vida» (Massip 2008: 16).

D'acord amb l'objectiu proposat, desglossarem alguns aspectes concrets de la complexitat amb l'esperança que estimulin nous estudis que aprofundeixin en aquests o en d'altres aspectes i obrin camins innovadors. De fet, aquesta primera aproximació al tema des de les teories de la complexitat podria ser objecte, posteriorment, d'una anàlisi en profunditat. Forjar una nova visió que pugui contribuir d'alguna manera a la resolució del conflicte social que perviu a Galícia per raó de llengües és, sens dubte, una tasca que vol temps i requerirà una multiplicitat de contribucions.

Aquest estudi s'estructura en quatre apartats: després d'aquesta breu introducció, es presenten determinats aspectes del paradigma de la complexitat que podrien contribuir a consolidar el canvi de percepció que propugnem o, com a mínim, podrien contribuir a suspendre les seguretats que ens ancoren a unes posicions determinades; tot seguit es comenten alguns aspectes de la situació sociolingüística de la Galícia que, des del nostre punt de vista, evidencien la necessitat d'una nova comprensió; en el quart apartat es proposen algunes opcions orientades a fomentar una pràctica social afavoridora de la convivència lingüística en les societats xarxa; i, en darrer lloc, el treball es clou amb unes consideracions finals.

## **2. EL PARADIGMA DE LA COMPLEXITAT: DELS ELEMENTS A LES RELACIONS**

Transitar per la complexitat ens du a centrar la comprensió dels sistemes en les relacions entre els seus components en comptes d'examinar-los per separat. Aquest és un aspecte crucial del nou paradigma. En aquesta primera contribució intentem aprofundir en les relacions i incidir en alguns aspectes que ens semblen bàsics per afavorir un canvi en la percepció amb què codifiquem la «realitat». A través de diverses àrees del coneixement com la biologia, la física, la química, etc., científics com Prigogine, Maturana, Varela o Capra, entre d'altres, aborden els seus estudis des de la complexitat i ens proposen una lectura dels sistemes vius que pot ser extrapolable als sistemes socials. Sobre aquest punt, Morin (2007: 41) diu que «en un sentit, tota realitat coneguda, des de l'àtom a la galàxia, passant per la molècula, la cèl·lula, l'organisme i la societat, pot ser concebuda com un sistema, és a dir, com una associació combinatòria d'elements diferents». També Maturana i Varela (1999) incideixen en aquest

posicionament; per a ells, el principi constitutiu de la cèl·lula es manté en tots els nivells de complexitat que tinguin a veure amb la vida: cèl·lules, organismes, sistema nerviós, comunicació, llenguatge, consciència, societat. Per tant, hem d'entendre que no hi ha discontinuïtat entre allò social, allò humà i les seves arrels biològiques.

Una de les característiques més sorprenents observades en l'estudi dels sistemes vius a mitjan segle XX va ser el fet que el sistema com a tal, el *tot*, contenia propietats que no existien en els elements constituents. Això, com és obvi, contrastava enormement amb la visió mecanicista i lineal que encara dominava (tot i els avenços de la quàntica) en la ciència oficial. És a dir, el que caracteritzava un sistema viu no eren principalment els seus components, sinó les relacions que s'establien entre ells i que definien un patró d'organització (Maturana i Varela 1999). La preponderància de les relacions queda palesa en les paraules de Prigogine i Stengers, els quals, seguint Whitehead, subratllen que els elements adquireixen identitat precisament a través de les relacions: «Cap element de la Natura és un suport permanent per a unes relacions canviants, cadascun rep la seva identitat de les seves relacions amb els altres» (Prigogine i Stengers 2002: 134).

De fet, per a aquests autors, definir els elements d'un sistema com a entitats individuals i permanents, que no alteren la seva identitat amb les relacions, estaria en contra del mateix esdevenir creatiu de la natura. La importància d'aquesta compressió és gran perquè, si els elements fossin permanents (invariables), els processos de creativitat i emergència, inherents a tot sistema viu, no es produirien. Es podria definir l'emergència com l'aparició espontània de noves relacions entre els elements d'un sistema: això genera nivells de complexitat que abans no existien i es produeix en un procés d'autoorganització del mateix sistema. De fet, les lleis que regeixen en un nivell estructural determinat no es donen generalment en el nou nivell creat: «L'emergència té com a resultat innovar i allò nou és, sovint, qualitativament diferent dels fenòmens dels quals ha sorgit» (Capra 2003: 69).

En els sistemes socials, els processos emergents adquireixen una gran rellevància en l'actual món interconnectat. L'intercanvi incessant de comunicacions —els organismes intercanvien matèria i energia, els humans intercanviem comunicacions— exigeix un sistema altament plàstic i dinàmic, capaç d'adaptar-se a noves circumstàncies i de preservar, així, l'estabilitat del sistema (cultura), sempre en un equilibri dinàmic: «Una comunitat humana sostenible és conscient de les múltiples relacions entre els seus membres. Nodrir aquestes relacions equival a nodrir la comunitat» (Capra 1998: 308). Per contra, tant la rigidesa de les estructures com la rigidesa de mirades i propostes menen inexo-

rablement a la pèrdua de creativitat, la qual cosa pot impedir el desenvolupament del sistema o provocar-ne fins i tot el col·lapse. Per a Maturana (2009: 10): «L'esdevenir històric d'una societat serà sempre el resultat d'aquests dos processos simultanis: conservació i variació».

Fins ara hem parlat d'un dels punts bàsics de la nova mirada que proposem: contemplar la «realitat» a partir de les relacions que s'estableixen en tot sistema —i que determinen allò que el sistema és—. Aquestes relacions, com s'ha dit, donen lloc als fenòmens de la creativitat i de l'emergència. Tot seguit, exposem dos conceptes més que ens semblen bàsics per abordar avui els problemes de la societat i les llengües a Galícia, el criteri de veritat i el diàleg, l'aplicació dels quals presenta diferències significatives des del paradigma de la complexitat.

El criteri de veritat del paradigma mecanicista, en el qual encara ens trobem, parteix de la convicció que existeix una «realitat» objectiva i que és possible descobrir-la mitjançant les observacions i les investigacions adequades. Aquest tipus de pensament, essencial per a la creació i perpetuació de l'esmentat paradigma, va dur Descartes a formular la divisió de ment i matèria com a substàncies separades; la matèria, la «realitat» externa, podia ser descrita amb lleis matemàtiques que atorgaven autenticitat a la descripció.

Així, des del paradigma newtonià-cartesià s'afirma que el nostre sistema cognitiu és capaç de percebre i reconèixer totes les dades existents en la realitat, però aquesta creença ha estat refutada des d'altres models cognitius. Per exemple, els físics quàntics s'han hagut d'allunyar dels criteris clàssics de «veritat» —que propugnen que una cosa és universalment vàlida en qualsevol lloc i qualsevol època— i han adoptat els criteris de probabilitat estadística i de complementarietat. També en el constructivisme es critica la idea que la «realitat» pot ser percebuda de manera objectiva, ja que, com ha demostrat Heisenberg, el procés d'observació incideix en allò observat. Per a Maturana i Varela (1999), allò que anomenem «realitat» no és altra cosa que la construcció que efectua el nostre sistema cognitiu a partir del contacte amb el medi, en un ajustament estructural amb altres éssers humans. En definitiva, en la complexitat no es contemplen aquesta mena de veritats. En paraules de Nardone i Watzlawick (1995: 34), «no existeix pas una sola realitat, sinó tantes realitats com punts d'observació i instruments emprats per observar». Per tant, no es tracta de trobar una suposada veritat, una teoria sobre la realitat que invalidi o exclogui la resta de teories, sinó de tenir mirades de més abast, des de punts diferents, que ens permetin ampliar la visió sobre el que s'observa: «Les teories han de ser, no veritats irrefutables, sinó hipòtesis per relacionar-se amb el món, punts de vista parcials, útils per a descriure i organitzar les dades observables, [...] però que s'han de corregir davant dels fracassos» (Nardone i Watzlawick 1995: 35).

La importància del pensament complex a nivell social és evident perquè invalida la idea que hi ha raons inqüestionables i, per tant, anul·la la pretensió d'estar en possessió de la veritat. Cal transcendir el pensament excloent, aquell que implica que, en considerar una idea com a veritable respecte a un fenomen determinat, és impossible que n' existeixi una altra que també sigui veritable respecte al mateix fenomen. Aquest canvi de perspectiva, tan rellevant per a les relacions humanes a tots els nivells, hauria d'obrir pas a noves pràctiques en els diàlegs, en els debats i en els processos comunicatius en general.

És obvi que la comunicació està indissolublement arrelada en la humanitat; és a l'origen mateix de la socialització, que és el punt de partida i d'arribada de la nostra existència com a éssers humans. No en podem prescindir sense posar en perill l'estructura que ens permet ser el que som: «Les cultures són xarxes tancades de converses. En conseqüència, una cultura, com un llinatge, està definida i constituïda per una xarxa tancada de converses que es conserva en la vida dels éssers humans que la realitzen» (Maturana 2009: 52).

S'ha de tenir en compte que l'esdevenir de qualsevol ésser viu es realitza a través d'accions recursives continuades que persegueixen un ajustament amb el medi en què viu. Maturana i Varela denominen aquest fet «acoblament estructural», és a dir, un procés pel qual l'estructura de l'ésser viu reïx a ajustar-se al medi a través d'accions que distingeixen el que és convenient per a la seva supervivència del que no ho és. En el cas de l'ésser humà, aquest ajustament es produeix en dos nivells: amb el medi i amb els altres éssers humans. La peculiaritat d'aquest darrer és que s'esdevé en el domini lingüístic: «Ens realitzem en un ajustament lingüístic mutu, no perquè el llenguatge ens permeti dir el que som, sinó perquè som en el llenguatge, en un continu ésser en els mons lingüístics i semàntics que compartim amb els altres» (Maturana i Varela 1999: 201).

L'ésser humà ha arribat a ser-ho per la socialització, i tota socialització implica l'*altre*. Per tant, la socialització demana la creació d'un espai d'existència per a l'*altre* en tant que ésser humà al costat d'*un mateix*. Sense la socialització no hi ha llenguatge ni consciència: per tant, no hi ha humanitat (Maturana 2009). Aquestes consideracions situen la convivència com un punt crucial per al funcionament del sistema social i ens condueixen a la necessitat imperiosa del diàleg:

Cada cop que ens trobem en contradicció o oposició amb un altre ésser humà amb el qual volem conviure, la nostra actitud no podrà ser la de reafirmar el que veiem des del nostre punt de vista, sinó la d'apreciar que el nostre punt de vista és tan vàlid com el del nostre oponent, encara que el seu ens sembli menys desit-

jable. Del que es tractarà, doncs, serà de cercar una perspectiva de major abast, un domini experiencial en què l'altre també tingui cabuda i en què puguem construir un món amb ell (Maturana i Varela 1999: 208).

Seguirem, pel que fa a la proposta de diàleg, Bohm i Peat, que han estudiat, des de perspectives científiques diferents,<sup>2</sup> la importància del diàleg en el funcionament dels individus i de les societats. Els autors afirmen que un diàleg lliure serà sempre creatiu i s'allunyen del que seria una discussió habitual:

Una diferència clau entre un diàleg i una discussió normal és que, en aquesta, la gent sol aferrar-se a unes posicions relativament fixes i defensa les seves idees tractant de convèncer els altres. En el millor dels casos, el resultat pot ser l'acord o el compromís, però mai res de creatiu (Bohm i Peat 1998: 266).

El punt de partida de la necessitat d'un diàleg creatiu és que, tant a nivell biològic com social, la creativitat és imprescindible per al desenvolupament i la supervivència de qualsevol sistema viu. Tant en els sistemes més simples com en els més complexos, la seva organització fluctua entre la necessitat de conservar i la necessitat d'innovar. Ara bé, si un sistema no té prou flexibilitat per incorporar les novetats que es produeixen en el seu medi o dins del seu propi sistema, el sistema pot acabar destruint-se en no aconseguir l'ajust obligatori amb el medi en què viu.

En el nivell social, quan alguna de les creences presents en la societat s'enquista i es té com a universalment vàlida, sovint passa a considerar-se com a absolutament necessària. Això implica que per molt que variïn les circumstàncies, les coses no poden ser diferents. Així, una creença (o un conjunt de creences) arriba a convertir-se en un dogma inamovible i acaba produint un bloqueig de la creativitat que acaba perjudicant el conjunt de la societat.

En el terreny individual, és a través del diàleg que es generen noves visions, ja que és una font potencial de creativitat, necessària perquè la complexitat es manifesti. Bohm i Peat sostenen que el diàleg lliure podria ser una de les maneres més efectives d'abordar la crisi a què s'enfronta la societat actual, però perquè el diàleg es produeixi és condició indispensable afrontar les discrepàncies sense confrontació i posar en suspensió els propis punts de vista per explorar els punts de vista dels altres, és a dir, aquells que hom no comparteix. D'aquesta manera, com indica Maturana, és possible allunyar-se de

2 David Bohm des de la física quàntica i David Peat des de la psicologia.



la competència i cercar la cooperació per construir una societat integrada i cohesionada:

La conducta social està fonamentada en la cooperació, no en la competència. La competència és constitutivament antisocial perquè com a fenomen consisteix en la negació de l'altre. [...] La competència és contrària a la seriositat en l'acció, ja que el que competeix no viu en el que fa, s'obsessiona en la negació de l'altre (Maturana 2009: 16).

Hem de tenir sempre en compte que els éssers humans actuem des d'un paradigma a priori (uns valors, uns significats, unes intencions, etc.) que conforma la nostra manera de ser al món i que sovint és inconscient. Bohm i Peat (1998) insisteixen en la necessitat de posar en suspensió les pròpies creences amb la finalitat de poder comprendre les creences dels altres en el diàleg:

Aquesta suspensió total de les infraestructures tàcites individuals i culturals en un context de plena atenció als continguts allibera la ment i li permet de moure's en formes noves. La tendència al joc brut, característica de les estructures rígides, comença a desaparèixer. Ara la ment és capaç de respondre a noves percepcions creatives superant els punts de vista concrets que s'han mantingut en suspensió (Bohm i Peat 1998: 269).

De fet, la construcció d'un diàleg creatiu no és gens senzilla, ja que moltes vegades el punt de vista de l'*altre* amenaça seriosament els valors d'una persona. Tot i això, cal enfrontar-se a les discrepàncies sense que hi hagi confrontació i estar disposats a explorar punts de vista que personalment *un* no subscriuria. Aquest tipus d'actitud no és compatible amb un esperit competitiu, contenciós i agressiu: «Tanmateix, si les persones són capaces de comprometre's amb aquest tipus de diàleg, sense ira o evasió, s'adonaran que no existeix cap posició fixa tan important que mereixi ser mantinguda a costa del mateix diàleg» (Bohm i Peat 1998: 268).

Potser l'aspecte crucial de la qüestió es troba a no perdre mai de vista que societat i individu no tenen existències separades, sinó que formen bucles de retroalimentació indissolubles. La socialització és a la mateixa base de la humanitat, atès que el fenomen social s'assenta en un fonament biològic: la convivència. I la convivència no és possible sense l'acceptació de l'*altre* al costat d'*un mateix* (Maturana i Varela 1999). Són les interaccions entre els individus les que van forjant la convivència, les que construeixen la societat amb la seva cultura. Però també cal tenir en compte que un cop produïda la societat, com assenyalava Morin, aquesta retroactua sobre els individus en un cicle constant autocons-

titutiu i autoorganitzador. En definitiva: «Els individus produeixen la societat que produeix els individus» (Morin 2007: 107).

Del que s'acaba de dir no s'ha de desprendre la idea que un bon funcionament de la societat du implícita la restricció total de la llibertat de l'individu, sinó tot al contrari, perquè precisament el sistema social humà —i aquest és un tret distintiu respecte d'altres sistemes— amplia la creativitat dels seus components, ja que existeix per a ells. Sense llibertat no seria possible desenvolupar la creativitat dels individus, imprescindible per garantir l'evolució del sistema. Així ho expressen Maturana i Varela (1999: 172): «La coherència i harmonia de les relacions entre els integrants del sistema social humà es deuen a la coherència i harmonia del creixement en el si d'aquest sistema, en un continu aprenentatge social que el seu propi operar social (lingüístic) defineix».

Per cloure aquest apartat volem suggerir, seguint els autors citats, que, en darrer terme, l'ètica té el seu centre en la reflexió sobre la presència de l'*altre*. Saber que sabem, saber que creem un «món» juntament amb d'altres éssers humans, ens obliga a un comportament ètic que tingui una actitud de vigilància permanent contra la temptació de la certesa, ja que tota certesa nega l'espai a aquell que no construeixi un món semblant al nostre.

### 3. UN COP D'ULL A ALGUNS DELS ASPECTES POLÈMICS DE LA SITUACIÓ SOCIOLINGÜÍSTICA GALLEGA

En aquest apartat ens centrem en alguns aspectes concrets de la problemàtica de les llengües a Galícia i les conseqüències socials que se'n deriven. Ara bé, aquest treball no té per objectiu comentar críticament la sociolingüística gallega, ja que considerem que la investigació sobre el tema és àmplia i rigorosa, i forneix un coneixement exhaustiu de la situació. De fet, a la imprescindible història de la llengua gallega (Freixeiro 1997; Mariño 1998; Monteagudo 1999, entre d'altres), i al marc legal en què s'inscriu (García Negro 1991), s'hi afegeixen multitud d'estudis que analitzen la situació des de diferents angles (codificació de la llengua, educació, actituds, prejudicis, dret, etc.) i diagnosis des d'òptiques ben diverses. El que sí que pretenem és cridar l'atenció sobre alguns aspectes que són centrals en l'estat de la qüestió actual i que ens sembla que posen en relleu la necessitat de tenir en compte els aspectes tractats en l'apartat anterior: les relacions entre els elements del sistema socio(lingüístic), el criteri de veritat i el diàleg lliure.

### 3.1. Llengua i societat

Actualment vivim una fragmentació social per raó de llengua sense precedents en la història de Galícia. El Decret 124/2007, del 28 de juny, pel qual es regula l'ús i la promoció del gallec en el sistema educatiu, el que va fer en realitat va ser deixar al descobert la fragilitat del consens assolit l'any 2004 gràcies al qual va ser possible l'aprovació del Pla general de normalització lingüística de la llengua gallega (PXNLG). Un consens que semblava que acabava amb la recurrent història de desacords (desconnexions) entre els diferents grups socials responsables de la normalització del gallec des de l'aprovació, l'any 1983, de la Llei de normalització lingüística (LNL) —i fins i tot des d'abans—. Aquest decret, que s'emparava en la Llei de normalització lingüística i en el Pla general de normalització lingüística de la llengua gallega, regulava i augmentava la presència del gallec a primària i secundària i va ser el detonant d'una situació ja latent en les dècades anteriors. En efecte, la part de població contrària a una ampliació de la presència del gallec a l'ensenyament es va (re)organitzar amb rapidesa en un moviment cívic, *Tan gallego como el gallego*, del qual poc després van sorgir *Galicia Bilingüe* i *la Mesa por la Libertad Lingüística*.

Però si l'esmentat decret va contrariar una part dels gallecs, la seva derogació i la promulgació del decret que el va substituir (el Decret 79/2010, del 20 de maig, per al plurilingüisme a l'ensenyament no universitari de Galícia) va exaltar els ànims de l'altra part de la població i va provocar una reacció contundent d'oposició tant dins com fora de Galícia. Prova d'aquesta reacció és la formació de múltiples plataformes (*Queremos Galego*, *Prolingua*, *Galego Patrimonio da Humanidade*, *Cambia Galicia*, *Defensem la Llengua Gallega...*) en defensa de la llengua gallega que reivindicaven les funcions que li corresponen en tant que llengua oficial i pròpia del país. Totes han desenvolupat una activitat incessant, paral·lela a la tasca ingent que la Mesa pola Normalización Lingüística ha dut a terme des de la seva creació l'any 1986. D'altra banda, han aparegut diversos tipus d'iniciatives (*eufaloTV* o *GalegoLab*, entre d'altres) i algunes campanyes d'empreses de gran èxit. Tot això ha evidenciat una potència i una vitalitat dels sectors etnolingüístics gallecs en què pocs creien. Cal tenir en compte que, al final del franquisme, la vitalitat dels grups socials gallegòfons era més aviat escassa, com assenyala Lorenzo (2009), per a qui els factors determinants d'aquella feblesa segueixen sent vigents en l'actualitat;<sup>3</sup> l'autor es refereix al perfil so-

3 Tot i que la referència és de l'any 2009, aquest document està datat el 2008.

ciodemogràfic i socioeconòmic del col·lectiu format pels gallegoparlants, i al profund estigma sociolingüístic associat a aquest idioma i als seus usuaris.

L'enfrontament dels grups de poder de la societat gallega a l'entorn de la llengua amenaça de fer-se crònic, i avui no sembla possible recuperar el fràgil consens de 2004 per més crides que es facin tant des de les institucions i associacions que el van subscriure com des de bona part de la població. Davant de la radicalització de postures antagòniques entre els defensors del gallec i els del castellà, i si aspirem que la cohesió social no sigui una mera il·lusió, no tenim cap altra sortida que explorar noves vies d'acostament, com per exemple el diàleg lliure i creatiu que proposen Bohm i Peat, que acabem de veure.

Les conseqüències d'aquest enfrontament per al gallec són evidents. Després de vint-i-set anys de LNL, el gallec es troba lluny de ser una llengua normalitzada, tal com mostra el *Mapa sociolingüístic de Galícia* (MSG 2004). Aquesta magna enquesta permet conèixer amb força exactitud la situació del gallec, i les dades que proporciona són concloents: l'ús del gallec disminueix progressivament a mesura que baixa l'edat dels entrevistats, de manera que el grup més jove (de 16 a 25 anys) és el que menys usa el gallec en les seves interaccions quotidianes. A banda de la pèrdua evident de transmissió intergeneracional, un nivell més elevat d'estudis, la pertinença a una classe social elevada, una millor professió i viure en centres urbans són factors que també incideixen en l'abandonament del gallec (MSG 1995). Les dades de l'MSG del 2004 encara són més alarmants, ja que indiquen que la població que usa habitualment el gallec s'ha reduït pràcticament a la meitat. Del 68,6 % de parlants habituals de gallec que recollia el MSG del 1995 es va passar al 38,36 % el 2004. Cal dir que la versemblança de les dades del 2004 ha estat qüestionada per alguns investigadors que atribueixen a l'estudi errors metodològics —vegeu Mauro Fernández (2009), coordinador del volum del 1995, i Henrique Monteagudo (2009)—. Tot i els dubtes sobre el grau d'exactitud dels resultats, el fet que es constata és que la substitució del gallec pel castellà és cada cop més gran.

Al llarg d'aquestes gairebé tres dècades que fa que Galícia disposa d'una Llei de normalització lingüística, són molts els estudis i les anàlisis de la situació que s'han fet, abundants els recursos destinats a política lingüística (PL) i múltiples les activitats per normalitzar el gallec que s'han posat en marxa. I tot això no ha aconseguit pas millorar la situació de la llengua pròpia del país. Sarrille, que va presidir la Mesa pola Normalización Lingüística entre 1986 i 1997, critica severament que els recursos que el Govern gallec va dedicar a PL es destinessin sobretot a l'àmbit científic —la qual cosa va afavorir enormement la investigació i la diagnosi de la situació—, en comptes d'utilitzar-los per a im-

pulsar mesures enfocades a l'ampliació de l'ús del gallec en els diferents espais socials (Sarille 2007). També assenyala que una part dels recursos es van destinar a la creació de serveis de normalització lingüística d'ajuntaments i centres educatius, però el fet que aquests hagin actuat de manera aïllada ha causat que per aquesta via tampoc no s'hagin aconseguit els resultats previstos. No han faltat, d'altra banda, propostes innovadores per part de grup socials compromesos que malauradament tampoc no han arribat enlloc: creativitat i energia que s'han perdut, a parer de l'autor, per manca d'interès del poder polític i sobretot «per l'enorme dificultat d'aquests mateixos poders per comprendre i articular la normalització lingüística» (Sarille 2007: 75).

### 3.2. Monolingüisme vs. plurilingüisme a Galícia

En el sistema educatiu no universitari, el Govern gallec al poder l'any 2010 es va decantar per una opció *plurilingüe* (Decret 79/2010, del 20 de maig, per al plurilingüisme a l'ensenyament no universitari de Galícia). El secretari general de Política Lingüística, Anxo Lorenzo, justifica la decisió a partir de la nova realitat que viu Europa, convertida en un espai internacional i plurilingüe: «Aquesta nova realitat exigeix un marc educatiu que atengui aquesta necessitat social, possibilitant la capacitat efectiva de l'alumnat en les dues llengües oficials i en una o diverses llengües estrangeres». <sup>4</sup> A més, el mateix secretari general anuncia que, per garantir un coneixement efectiu de les llengües estrangeres, la Conselleria d'Educació i Ordenació Universitària posarà en marxa el Pla de potenciació de les llengües estrangeres. Aquest enfortiment de les llengües estrangeres es concretarà en: el suport a la creació de centres plurilingües o de noves seccions bilingües, l'augment de l'oferta formativa en les escoles oficials d'idiomes, la incorporació d'auxiliars de conversa als centres educatius, etc.

Ara bé, aquesta política plurilingüe, implicarà canvis significatius cap a una opció que tingui en compte la diversitat lingüística? O continua sent una expressió de la ideologia monolingüe? Per a nosaltres, el multilingüisme social, cada cop més important en les comunitats actuals, exigeix un plurilingüisme que no sigui un simple sumatori de pràctiques monolingües. La cerca de nous models demana un canvi de percepció sobre les llengües i el tipus de relacions establertes en la trama social; demana, en definitiva, un canvi de percepció sobre la «realitat». A Galícia, aquest canvi no serà fàcil, perquè encara avui la

4 [www.edu.xunta.es/web/node/1214](http://www.edu.xunta.es/web/node/1214).

major part de les visions que es tenen sobre el tema procedeixen de la ideologia monolingüe.

En efecte, a Galícia, el monolingüisme en espanyol s'enfronta al monolingüisme en gallec. Són discursos que s'integren de ple en els respectius nacionalismes. El monolingüisme en espanyol està representat per les extingides Asociación Gallega por la Libertad del Idioma (AGLI), la Mesa por la Libertad Lingüística, i l'actual Galicia Bilingüe, que per a Rei-Doval (2009: 185) formen un veritable «Comité de Sabotaxe da Regaleguización». A l'altre extrem de la confrontació hi ha el monolingüisme en gallec, un discurs molt estès entre el nacionalisme polític. El fonament teòric d'aquesta posició és el conflicte lingüístic (Aracil 1982) existent entre dues llengües en una mateixa comunitat, una de prestigiada i una altra de minoritzada. Aquest model també va ser adoptat majoritàriament per la sociolingüística catalana entre 1960 i 1980 (Boix i Vila 1998). Per a Aracil, la resolució del conflicte lingüístic només té dues vies possibles: la substitució de la llengua més feble o la seva normalització. Des d'aquesta òptica, la llengua pròpia de Galícia només tindrà possibilitats de supervivència des de la uniformització. És la postura que defensa Sanmartín (2009: 51): «L'arma del monolingüisme social com a base fonamental [...] per al nostre país és l'única que té com a objectiu una homogeneïtat lingüística, cultural i social; i l'única, per tant, que pot garantir el futur del nostre idioma». És obvi que per a l'autora només hi ha una possibilitat, però resulta que aquesta possibilitat reproduïx a una altra escala el mateix model que es combat (Mey 1989, citat per Regueira 2006). Encara podem comentar una altra proposta de monolingüisme social, defensada per alguns grups de joves, principalment d'àmbits urbans: el monolingüisme en gallec-portuguès. Aquest punt de vista sobre el codi és compartit per associacions que desenvolupen una gran activitat a l'entorn de la qüestió lingüística, com l'Associaçom Galega da Língua (AGAL) o el Movimento de Defensa da Língua (MDL), entre d'altres (Regueira 2006).

Creiem que intentar normalitzar la llengua gallega a partir del monolingüisme en gallec ens situa al bell mig del problema que pretenem solucionar. No s'ha d'oblidar que les polítiques monolingües han dut aparellada l'estigmatització i la desaparició d'una gran quantitat de llengües. I pot succeir el mateix amb les varietats internes d'una llengua si no es delimiten les funcions dels estàndards, com tot seguit comentarem.

Al costat de les opcions monolingües, també han aparegut en el període democràtic les anomenades *tesis bilingües*, rebutjades amb contundència des dels sectors galleguistes més radicals. Rei-Doval remarca que «la paraula “bilingüisme” ha sigut tabú a Galícia i, sorprenentment, símbol de feblesa o fins i tot de deslleialtat cap al gallec» (Rei-Doval 2009: 181). En aquesta breu revisió de

les opcions lingüístiques, no podem deixar de citar el bilingüisme harmònic, un discurs desenvolupat des del poder polític del Partit Popular durant els seus anys de govern.<sup>5</sup> L'objectiu principal seria garantir l'harmonia de la societat amb un «bilingüisme social», de tal manera que les llengües castellana i gallega poguessin ser emprades en les mateixes interaccions. Va ser el discurs sobre el qual va gravitar la política lingüística del Partit Popular fins al 2005, i tenia, sobretot, l'objectiu d'evitar el conflicte social. És evident que el conflicte no es va evitar, sinó que va romandre latent, sense la virulència, certament, que té en el moment actual.<sup>6</sup>

### 3.3. Gallec/castellà vs. estàndard/varietats

En els processos de recuperació de llengües minoritzades, l'estàndard exerceix una gran pressió sobre les varietats. A Galícia es va produir, a més, un efecte paral·lel, si més no durant la primera dècada de l'oficialització: la població no es va identificar amb un estàndard difós, principalment, pels mitjans de comunicació autonòmics. Els gallegoparlants no es van identificar amb *aquella llengua* que escoltaven a la televisió i la ràdio gallegues perquè no s'hi podien reconèixer. Com diu Antón Dobao, el discurs oral públic contenia paraules i expressions gallegues, però estava mancat d'altres trets fonamentals, com la pronúncia o l'entonació. Els gallecs rebien a través d'aquests canals «un conjunt de missatges que [els] acosten formes lèxiques i gramaticals del gallec dites segons els models d'expressió oral d'una altra llengua [la castellana]» (Dobao 2008: 223).

D'altra banda, l'elevació de l'estàndard a la categoria de llengua va comportar una hipervaloració d'aquesta varietat, que havia d'ocupar les funcions formals i de prestigi, en detriment de les varietats dialectals d'àmbit col·loquial. Es va tornar a reproduir l'esquema castellà/gallec, amb conseqüències desastroses per a la població que parlava gallec. D'aquesta manera es van perpetuar els prejudicis omplint-los de nous continguts,<sup>7</sup> la qual cosa va tenir una importància cabdal, sobretot en el sistema educatiu. Cal reconèixer que l'oficialitat del gallec, a començaments dels vuitanta, va generar una situació sociolingüística

5 Els fonaments teòrics d'aquesta formulació tan singular van ser exposats pel mateix director general de PL, Regueiro Tenreiro, entre els anys 1989 i 2000 (Regueiro 1999).

6 En el decurs de les dècades dels vuitanta i dels noranta, la virulència del conflicte es va desviar en bona mesura cap a la batalla normativa.

7 Un exemple clar és la consideració social negativa de la *gheada* (Labraña 1999; Recalde 1995, entre d'altres).



molt complicada a causa de la confrontació social, d'una banda, i de la confrontació sobre el codi, de l'altra. No es va calibrar prou, en aquell moment, que el potencial d'energia que es va dilapidar en aquelles guerres hauria estat molt necessari per explorar una experiència educativa que tenia lloc per primera vegada en la història de Galícia. Tot i que qualsevol experiència educativa hauria de ser intrínsecament positiva, la incorporació d'una llengua minoritzada i estigmatitzada a l'ensenyament requeria incrementar a nivells màxims el rendiment emocional. Sense ànim de generalitzar, ens sembla pertinent fer un breu comentari sobre aquest punt, focalitzat en aquells casos en què la didàctica del galleg es va abordar probablement amb una perspectiva monolingüe (aquest cop entre estàndard i varietats), i que va comportar que es deixés de banda la riquesa dialectal de l'alumnat gallegoparlant. En primer lloc, les varietats dels estudiants podrien aportar un repertori lèxic i expressiu molt més ric que el que l'estàndard pot aportar. En segon lloc, l'alumnat gallegoparlant quedaria reforçat a través de la valoració de la varietat pròpia, i possiblement amb una major predisposició a l'aprenentatge d'un estàndard que ampliaria el seu patrimoni lingüístic. Tant els estudiants de galleg com els seus parlants han de tenir molt clar que l'ús de l'estàndard en les funcions que li són pròpies no obliga, de cap de les maneres, a abandonar la varietat dialectal de cadascú.

#### **4. PROPOSTES DE FUNCIONAMENT PLURILINGÜE A LES SOCIETATS XARXA**

Som conscients que trobar solucions a la situació sociolingüística gallega, des del paradigma de la complexitat, demana molta més recerca, maduració d'idees, consensos científics i socials i fins i tot pràctiques parcials. Establir les connexions entre grups i institucions implicades, de manera que hi hagi una interdependència efectiva entre elles, és imprescindible perquè puguin sorgir els processos de creativitat i emergència necessaris per al manteniment del sistema. Tot seguit volem desglossar algunes propostes que, segons el nostre parer, fomentarien una pràctica social més en consonància amb una societat diversa i interconnectada.

##### **4.1. Percepció positiva de les llengües de la comunitat**

És inqüestionable que la diversitat és consubstancial a tots els àmbits de la nostra vida, també al lingüístic. El gran repte per a una societat multilingüe és el



desenvolupament i la gestió de la diversitat lingüística com a *projecte de tota la comunitat*, i no només d'una part. Perseguir aquest objectiu suposa posar molt d'èmfasi en la convivència, de manera que s'avanci cap a una societat integrada i cohesionada. Per a Patxi Baztarrika —viceconseller de Política Lingüística del Govern basc (2005-2009)—, la convivència hauria de ser una aspiració irrenunciable: «La gestió de la diversitat lingüística incideix de ple sobre les persones i les seves relacions, sentiments, afectes i emocions. Per això, parlar de política lingüística implica parlar, més que de la llengua, de l'organització de la convivència lingüística» (Baztarrika 2009: 53). Estem d'acord amb Pennycook (2001) que una planificació lingüística responsable ha de tenir molt en compte el multilingüisme imperant a la societat amb la finalitat d'evitar riscos d'exclusió social i impulsar la cohesió entre la ciutadania.

Però perquè la coexistència de llengües es transformi en convivència és important aconseguir dins de la societat una valoració equitativa de les llengües. L'acceptació de la diversitat lingüística no es restringeix a conceptes com respecte i igualtat, sinó que va més enllà: suposa l'acceptació de la llengua o les llengües històriques de la comunitat, i de les que s'hi van incorporant, com un valor per a tot el conjunt. Tinguem en compte que la immigració és portadora d'un bagatge cultural que inclou llengües majoritàries o minoritàries que passen a formar part del sistema sociolingüístic. Són elements nous que obliguen el sistema a readaptar-se per mantenir la seva identitat en un equilibri dinàmic constant. L'intent de desproveir la gent que s'incorpora a una comunitat nova del seu bagatge cultural va en detriment del conjunt, ja que les seves potencialitats humanes es veuran disminuïdes (en major o menor grau) en haver-se d'inserir en una nova cultura en la qual, en principi, no podran desenvolupar la seva creativitat com a persones, una creativitat que es va forjar en una cultura diferent.

Des d'aquest punt de vista és imprescindible la valoració de la diversitat lingüística. Un dels espais idonis per fomentar-la és el sistema educatiu, perquè en l'àmbit escolar conflueixen obligatòriament els nens dels diversos grups culturals i lingüístics amb presència a la societat. Avui ja són moltes les experiències que s'han anat desenvolupant en diversos països del món en el sentit de considerar les llengües d'origen de l'alumnat un patrimoni a compartir per tots, un llegat que ha d'enriquir la cultura de la classe i del conjunt de la comunitat escolar.<sup>8</sup>

8 Per ampliar aquesta informació, vegeu «Bones pràctiques», fruit d'unes jornades internacionals realitzades l'any 2009 a *Linguamon. La casa de les llengües* ([www10.gencat.cat/casa\\_llengues/AppJava/ca/multilinguisme/LinguamonBonesPractiques/Jornades.jsp](http://www10.gencat.cat/casa_llengues/AppJava/ca/multilinguisme/LinguamonBonesPractiques/Jornades.jsp)).

En el mateix sentit podem parlar de les varietats internes d'una llengua, associades a la zona de procedència dels parlants. No convé fomentar la supremacia d'una varietat (l'estàndard) per damunt de les varietats col·loquials. Si s'estigmatitzen els parlars dels llocs s'empobreix de manera inquietant l'idioma. L'estàndard només s'hauria d'utilitzar obligatòriament en les funcions que li corresponen, és a dir, en els registres formals orals i escrits i, per tant, tota la ciutadania està obligada a conèixer-lo en profunditat i utilitzar-lo amb fluïdesa. Però això no implica que s'hagi d'exigir indiscriminadament en tots els contextos; ben al contrari, la varietat estàndard no ha d'envair els espais naturals de les varietats col·loquials.<sup>9</sup> D'altra banda, és als parlars en què es dona la creativitat de la llengua que incidirà en el sistema lingüístic en un bucle de retroalimentació constant, de manera que la seva infravaloració pot posar en perill tot el sistema. En aquesta línia, el posicionament de Ramon Sistac és contundent:

Tot prescindint de les implicacions sentimentals o dels posicionaments polítics que hom pugui presentar respecte als dialectes en general o respecte al seu en particular, sembla obvi que una societat civilitzada i democràtica, on la diversitat és un valor a defensar, preservar i àdhuc fomentar, no pot restar indiferent davant la pèrdua de diversitat lingüística interna (Sistac 2009: 117).

## 4.2. Ensenyament plurilingüe

Davant de l'ensenyament de llengües amb un objectiu poliglòt, ja fa anys que s'han començat a elaborar a la Unió Europea propostes complementàries orientades a aconseguir una competència lingüística plurilingüe. Ens referim a mètodes d'aprenentatge simultani de llengües d'una mateixa família, com EuroCom i Eurom 4. EuroCom, dirigit des de Frankfurt pels professors Tilbert Stegmann i Horst Klein, consta de tres branques: EuroComRom (romàniques), EuroComGerm (germàniques) i EuroComSlav (eslaves).<sup>10</sup> Eurom 4, ideat per Claire Blanche-Benveniste (1997), abraça quatre llengües romàniques: portuguès, espanyol, italià i francès.<sup>11</sup> En aquests moments és quasi imminent la publicació d'Eurom 5 (que inclou el català) i està en procés d'elaboració Eu-

9 Aquí ens trobem amb el problema dels neoparlants, que no tenen el recurs de la varietat col·loquial. Aquest és un tema que encara s'ha d'estudiar convenientment.

10 Més informació a [www.eurocom.uni-frankfurt.de/](http://www.eurocom.uni-frankfurt.de/). La versió gallega, publicada l'any 2009, va ser elaborada per Labraña, Vázquez, Klein i Stegmann.

11 Vegeu [www.romanica.intercom.com](http://www.romanica.intercom.com).

rom 8 —que inclou el català, l'espanyol, el francès, el gallec, l'italià, l'occità, el portuguès i el romanès—. De l'elaboració, se n'encarrega un equip d'investigadors de la Universitat de Barcelona dirigit per Maria Teresa Garcia Castanyer i Eulàlia Vilaginés.

Aquests mètodes volen ser un complement i, alhora, una alternativa didàctica a l'ensenyament tradicional de llengües. La novetat principal que presenten, a més de l'aprenentatge de diverses llengües alhora, és en l'àmbit de les competències. En efecte, mentre que en l'ensenyament tradicional l'objectiu és aconseguir el domini d'una o de diverses llengües, la qual cosa implica l'aprenentatge de totes les destreses, receptives i productives, aquest ensenyament alternatiu s'orienta únicament cap a les competències receptives. Es tracta que les persones d'una mateixa família lingüística es puguin expressar cadascuna en la seva llengua sense necessitat d'utilitzar una llengua que no és l'habitual de cap d'ells.

Amb aquesta didàctica, a més, es garanteix el desenvolupament d'unes habilitats lingüístiques inherents a totes les persones que el monolingüisme s'encarrega d'atrofiar. Des de l'analogia i mitjançant l'ús d'estratègies com la deducció, la inferència, l'associació o l'aproximació, l'estudiant parteix del coneixement lingüístic que li proporciona la seva llengua per arribar, amb un esforç moderat d'aprenentatge, a una comprensió simultània molt elevada de diverses llengües emparentades.

A través d'aquest ensenyament, la persona ordena i organitza tota la informació que posseeix prèviament (en general, les persones no són conscients dels recursos amb què compten pel simple fet de ser parlants d'una llengua), i neutralitza els bloquejos mentals que es produeixen davant de l'aprenentatge de noves llengües. Però això no és tot: potser el més important és que aquests mètodes fomenten la creació d'una consciència plurilingüe, adequada per a la societat complexa actual, en la qual totes les llengües es troben en pla d'igualtat i en la qual els ciutadans amb recursos variats poden optar per utilitzar-los segons el que els convingui en cada moment. Les pràctiques heteroglòssiques en la parla col·loquial en són un bon exemple.

### 4.3. Opcions i recursos lingüístics dels ciutadans

Cercar la convivència lingüística en un país multicultural amb dues llengües oficials —una de les quals és minoritzada— és una tasca realment difícil, ja que en principi una gestió orientada a la defensa de la diversitat lingüística sembla que podria posar en perill la revitalització de la llengua pròpia del país. Nosal-

tres pensem que això no és així, i que justament un context en el qual tenen espai les llengües i les cultures dels grups que es van incorporant a les societats hauria d'afavorir la preservació i la normalització de la llengua pròpia.

Més encara, la cerca de la convivència entre una pluralitat de llengües també hauria d'ajudar a transcendir els problemes derivats d'una situació sociolingüística anòmala (entre llengua dominant i llengua minoritzada), situació que ha tingut importants conseqüències psicològiques i ha generat comportaments lingüístics també anòmals. Per exemple, en els territoris de l'Estat espanyol amb llengua pròpia, com Catalunya i Galícia, és freqüent canviar de llengua i expressar-se en castellà davant d'un interlocutor que no parla català o gallec. També se sol iniciar una conversa en castellà amb un interlocutor d'aspecte físic estranger, sense saber prèviament si entén o no l'altra llengua del país. Això, que en principi podria semblar una tria, en realitat amaga les seqüeles psicològiques de traumes personals i col·lectius per raons de llengua.

En general, en les comunitats en les quals coexisteixen dues llengües oficials, una de les quals està minoritzada, les interaccions entre parlants de llengües diferents se solen fer en la llengua prestigiada. Aquesta tendència a la convergència lingüística en les interaccions, que l'hàbit ha convertit en natural, no és altra cosa que un hàbit cultural rere el qual subjau la ideologia monolingüista. D'aquí la importància de prendre consciència d'aquest fet, ja que pot afavorir que es produeixin canvis en els hàbits lingüístics sense el perill de caure en autovaloracions negatives. Els autòctons i parlants de la llengua minoritzada, per poder-se desenvolupar amb naturalitat en el plurilingüisme, necessiten desfer-se d'aquesta càrrega emocional desestabilitzadora i de l'estrès que genera tant mantenir una conversa bilingüe com abandonar la llengua a favor d'una conversa en un únic codi.<sup>12</sup>

Mantenir una conversa en diferents llengües, i fins i tot produir-la amb alternança de codis, ha d'arribar a ser percebut com un fet normal en una comunitat multilingüe. Per això, i sense que els ciutadans hagin de renunciar a dominar diverses llengües, l'ideal fóra que disposessin d'un coneixement fragmentari de moltes més llengües, que, d'altra banda, afavoriria el desenvolupament eficaç d'habilitats lingüístiques i comunicatives. Aquestes habilitats els permetrien d'afrontar l'acostament a una llengua nova amb l'actitud oberta que, en un nivell molt inicial, és possible la comunicació amb uns mínims coneixements de l'altra llengua.

12 Els psicòlegs Suay i Sanginés (2010) opinen que cal capgirar la situació, cosa perfectament possible des de la psicologia. Per aconseguir-ho, van organitzar els Tallers per la Llengua, en els quals es tracta cada cas individualment.

## 5. CONSIDERACIONS FINALS

Les línies de pensament que, tot partint d'una consideració mecanicista del món, han guiat investigacions, anàlisis i polítiques lingüístiques, no semblen aplicables a la gestió de la diversitat de les societats multilingües. Des d'aquest model es contemplava la complexitat com un problema, i no com una possibilitat de connectar amb un món més ric i més complex. Per avançar en la cerca de models més adequats a situacions complexes va sorgir, en les darreres dècades del segle xx i basada en conceptes ecològics, l'ecologia de les llengües (Haugen 1972), que posteriorment va ser assumida per diversos autors. En l'àmbit de la sociolingüística catalana han estat diversos els estudiosos que han seguit aquesta via d'investigació, com es desprèn de la interessant panoràmica de Pere Comellas (2011) sobre les diferents contribucions a aquesta teoria. En la sociolingüística gallega podem citar, entre d'altres, el treball d'Álvarez Cáccamo (1994).

L'estudi des de la perspectiva ecològica va aparèixer com una veritable alternativa, ja que no només contemplava els fenòmens lingüístics en si mateixos, sinó que també incorporava tota una altra sèrie de factors a la dinàmica de la situació sociolingüística. Per a Albert Bastardas, cal abandonar l'estudi tradicional del fenomen lingüístic aïllat per inserir-lo en els seus contextos biològics, psicològics, socials, polítics i culturals, en una visió ecosociolingüística. En aquesta perspectiva, cal situar les estructures lingüístiques «en relació amb els sistemes i suprasistemes que en determinen l'existència si se'n volen entendre adequadament les vicissituds» (Bastardas 1996: 22).

Per aplicar el model ecològic al conjunt de les llengües d'una comunitat, ens sembla oportú fer una reflexió entre dos nivells de mirada ecològica que diferencien entre ecologia superficial i ecologia profunda, una distinció avui dia àmpliament acceptada. La diferència principal radica bàsicament en el fet que l'ecologia superficial és antropocèntrica: considera l'ésser humà font de tot valor per damunt de la natura, a la qual atorga un valor instrumental que cal protegir perquè serveix l'ésser humà. En canvi, l'ecologia profunda —que s'integra de ple en el paradigma de la complexitat— veu el món com una xarxa de fenòmens fonamentalment interconnectats i interdependents, de la qual són elements tant els éssers humans com l'entorn natural: «L'ecologia profunda reconeix el valor intrínsec de tots els éssers vius i veu els humans com un mer bri de la trama de la vida» (Capra 1998: 29). En el nivell lingüístic, des de la perspectiva de l'ecologia profunda totes les llengües de les comunitats que formen una societat són igualment importants, estan interconnectades a través dels seus parlants i, en conseqüència, es retroalimenten les unes a les altres. D'això

es dedueix que el que succeeixi a una de les llengües, o a un grup cultural per raó de llengua, afectarà el conjunt del sistema lingüístic. L'ecologia superficial, en canvi, considera la llengua «pròpia» com el valor principal i la resta com un entorn i un patrimoni a protegir.

Com hem pogut veure, el desenvolupament dels sistemes vius no ha estat un procés lineal, sinó en xarxa. Han anat sorgint una multiplicitat de xarxes sistèmiques, cada vegada més complexes, en què els processos emergents i la creativitat inherent a la vida han produït nous sistemes i noves relacions. Aquesta manera d'operar, que implica cooperació i interdependència, és natural en els sistemes vius: interrompre aquest flux dificulta la creativitat necessària perquè la complexitat aparegui i, en una situació extrema, pot arribar a col·lapsar el sistema.

Creiem que, en bona mesura, la problemàtica de les llengües a Galícia té a veure justament amb la manca de connexions entre els elements del sistema sociolingüístic gallec (institucions, organismes i grups implicats en la qüestió lingüística). Es pot dir que, en general, les decisions preses i els projectes realitzats han partit sempre de *centres de poder* —polítics, socials o acadèmics— que no han establert entre si interconnexions efectives. Aquesta no deixa de ser una actuació preferentment vertical i lineal, que parteix del *paradigma de la simplificació*, com l'anomena Morin. El tipus de relació que s'afavoreix d'aquesta manera és rígid i encalla o impedeix l'aparició de dues funcions clau en tot el sistema: la retroalimentació i la creativitat. La relació lineal es contraposa al comportament en xarxa de tot l'ecosistema, que demana diversitat i una gran dosi de flexibilitat per poder sobreviure i desenvolupar-se en les condicions canviants del seu entorn.

L'època actual ens obliga a fugir de les simplificacions i, per tant, de les tendències homogeneïtzadores que, en l'àmbit lingüístic, han donat lloc, per exemple, als monolingüismes. No es pot oblidar que el monolingüisme no és allò natural, sinó que procedeix dels estats nació i de la seva formulació *un estat - un idioma*. Sembla que una alternativa pot ser l'aposta per la diversitat lingüística. Carme Junyent (2008: 64) proposa «un model de participació en la comunitat basat en la llengua local que incorpori la llengua d'origen [dels diversos grups lingüístics]<sup>13</sup> com a part del patrimoni de tots; al capdavall, els ciutadans d'avui són els avis dels ciutadans de demà, i aquests tindran avantpassats de tot el món».

Ara bé, que la diversitat sigui una opció factible per a una societat exigeix una comunitat conscient del seu funcionament en xarxa; conscient, doncs, que

13 L'acotació és de l'autora.

el que succeeixi en un node de la xarxa influeix en tot el conjunt. Les paraules de Capra (1998: 313-314) sobre aquest punt són ben clarificadores:

No obstant això, la diversitat només és un avantatge estratègic quan es tracta d'una comunitat veritablement vibrant, sostinguda per una xarxa de relacions. Si la comunitat està fragmentada en grups i individus aïllats, la diversitat es pot convertir fàcilment en una font de prejudicis i friccions. Però si la comunitat és conscient de la interdependència de tots els seus membres, la diversitat enriquirà totes les relacions i, per tant, tota la comunitat, així com cadascun dels seus individus. En una comunitat així, la informació i les idees flueixen lliurement per tota la xarxa i la diversitat d'interpretacions i d'estils d'aprenentatge —i fins i tot d'errors— enriqueix tota la comunitat.

Avui dia la fragmentació de la societat gallega per raó de llengües és òbvia. Segons el nostre parer, un altre dels elements que ha tingut més rellevància en aquest conflicte ha estat la creença que *les veritats són inamovibles*. Cada associació, grup o centre de poder implicat en les confrontacions ha mantingut els seus posicionaments pràcticament fixos, la qual cosa ha impedit l'establiment d'un veritable diàleg entre interlocutors. Un diàleg com el que proposen Bohm i Peat, en què s'intentin comprendre les posicions dels altres posant en suspensió les pròpies. En aquest sentit, ens cal una nova manera de relacionar-nos, en la qual l'*altre* tingui un espai real perquè pugui desenvolupar la seva identitat en una interacció lliure i creativa.

En definitiva, cercar la convivència lingüística ha de ser una aspiració irrenunciable en una societat diversa i plurilingüe. Per a Albert Bastardas això passa per la necessitat del *debat creatiu* per arribar a visions innovadores:

Cal estimular més el debat crític i intel·ligent i la producció de discursos nous i de conceptes innovadors en el dret, sobre una organització lingüística dels éssers humans que faci possible la necessària i justa conciliació entre l'aspiració de comunicabilitat supralocal i general i la de manteniment i desenvolupament de les llengües en les diferents comunitats humanes. Aconseguir mantenir plenament funcionals els idiomes propis i alhora poder entendre'ns amb els altres éssers humans és el gran objectiu de la humanitat per al segle XXI (Bastardas 2009: 130).

## 6. BIBLIOGRAFIA

ÁLVAREZ CÁCCAMO, C.: «Da biolingüística à ecolingüística: um cambio de paradigma necessário». *A Trabe de Ouro*, núm. 18, pàg. 55-62 (1994).



- ARACIL, L. V.: *Papers de sociolingüística*. La Magrana, Barcelona (1982).
- BASTARDAS, A.: *Ecologia de les llengües. Medi, contactes i dinàmica sociolingüística*. Proa, Barcelona (1996).
- BASTARDAS, A.: «Vint-i-cinc anys de política i planificació lingüístiques». *Revista de Llengua i Dret*, núm. 51, pàg. 125-132 (2009).
- BLANCHE-BENVENISTE, C., et al.: *Eurom4. Méthode d'enseignement simultané des langues romanes*. La Nuova Italia, Florència (1997).
- BAZTARRIKA, P.: *Babel o barbarie. Una política lingüística legítima y eficaz para la convivencia*. Alberdania, Zarautz (2009).
- BOHM, D.; PEAT, D.: *Ciencia, orden y creatividad. Las raíces creativas de la ciencia y la vida*. Kairós, Barcelona (1998).
- BOIX, E.; VILA, X.: *Sociolingüística de la llengua catalana*. Ariel, Barcelona (1998).
- CAPRA, F.: *La trama de la vida*. Anagrama, Barcelona (1998).
- CAPRA, F.: *Las conexiones ocultas*. Anagrama, Barcelona (2003).
- CASTELLS, M.: «Informacionalismo, redes y sociedad red: una propuesta teórica». A: Castells, M. (ed.). *La sociedad red: una visión global*, pàg. 27-75. Alianza, Madrid (2009).
- CEBERIO, M.; WATZLAWICK, P.: *La construcción del universo*. Herder, Barcelona (1998).
- COMELLAS, P.: «Ecologia lingüística». *Treballs de Sociolingüística Catalana*, núm. 21, pàg. 65-72 (2011).
- DOBAO, A.: «Os modelos orais nos medios de comunicación». A: Fernández Rei, E.; Regueira, X. L. (ed.). *Perspectivas sobre a oralidade*, pàg. 219-234. ILG/CCG, Santiago de Compostella (2008).
- FERNÁNDEZ, M.: «Diagnose: evolución da situación sociolingüística en Galicia nos últimos anos». A: *Seminario sobre lingua, sociedade e política en Galicia*. Consello da Cultura Galega, Santiago de Compostella, 1/12/2009 [intervenció inèdita] (2009).
- FREIXEIRO, X. R.: *Lingua galega: normalidade e conflito*. Laiovento, Santiago de Compostella (1997).
- GARCÍA NEGRO, P.: *O galego e as leis. Aproximación sociolingüística*. Edicións do Cumio, Vila-boa (1991).
- HAUGEN, E.: *The ecology of language*. University Press, Stanford (1972).
- HEISENBERG, W.: *La imagen de la naturaleza en la física actual*. Ariel, Barcelona (1976).
- HEYLIGHEN, F.: «Five questions on complexity». A: Gershenson, C. (ed.). *Complexity: 5 questions*, pàg. 65-76. Automatic Press/VIP (2008).
- JUNYENT, C.: «Inmigración y diversidad lingüística». A: Uranga, B.; Maraña, M. (ed.). *El futuro de las lenguas. Diversidad frente a uniformidad*. Catarata, Madrid (2008).
- KUNH, T. S.: *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica, Mèxic (2006).
- LABRAÑA, S.: «Galego e gheada. Prexuízos, normalización e vangarda». A: *Homenatge a Jesús Tuson*, pàg. 182-198. Empúries, Barcelona (1999).
- LABRAÑA, S., et al.: *EuroComRom As sete peneiras. Saber ler axiña todas as linguas románicas*. Shaker Verlag, Aachen (2009).



- LORENZO, A.: «Planificación lingüística de baixa intensidade». *Cadernos de Lingua*, núm. 27, pàg. 37-59 (2005).
- LORENZO, A.: «A sociolingüística de Galicia». A: Monteagudo, H. (coord.). *Sociedades pluri-lingües: da identidade á diversidade*, pàg. 147-174. Consello da Cultura Galega, Santiago de Compostel·la (2009).
- MARIÑO, R.: *Historia da lingua galega*. Sotelo Blanco, Santiago de Compostel·la (1998).
- MASSIP, À.: «Llengua, identitat i cultura: de la cognició a la societat». A: Massip, A. (coord.). *Llengua i identitat*, pàg. 15-28. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, Barcelona (2008).
- MATURANA, H.; VARELA, F.: *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del conocimiento humano*. Debate, Madrid (1999).
- MATURANA, H.: *La realidad: ¿objetiva o construída? Fundamentos biológicos de la realidad (I)*. Anthropos, Barcelona (2009).
- MONTEAGUDO, H.: *Historia social da lingua galega*. Galaxia, Vigo (1999).
- MONTEAGUDO, H.: «O mapa sociolingüístico». A: *I Simposio Internacional Ecolingua*. Org. Instituto Galego de Estudos Europeos e Autonómicos (IGEA) [intervenció gravada en vídeo]. IGEA, Vigo, 17/12/2009 (2009). [vimeo.com/8331767](https://vimeo.com/8331767) [Consulta: 1 juliol 2010].
- MORIN, E.: *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa, Barcelona (2007).
- MSG 1995: *Usos lingüísticos en Galicia: compendio do II volume do Mapa sociolingüístico de Galicia*. Rojo, G.; González, M. (dir.); Fernández, M. A.; Rodríguez, M. A. (coord.); Domínguez, L., et al. Real Academia Galega, Seminario de Sociolingüística, A Coruña (1995).
- MSG 2004: *Mapa sociolingüístico de Galicia 2004*. González, M. (dir.); Rodríguez, M. A. (coord.); Fernández, A.; Loredo, X.; Suárez, I.; Casares, H. Real Academia Galega, Seminario de Sociolingüística, A Coruña (2007-2011).
- NARDONE, G.; WATZLAWICK, P.: *El arte del cambio*. Herder, Barcelona (1995).
- PENNYCOOK, A.: *Critical Applied Linguistics. A Critical Introduction*. Lawrence Erlbaum, Mahwah, Nueva Jersey, Londres (2001).
- PRIGOGINE, I.; STENGERS I.: *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Alianza, Madrid (2002).
- RECALDE, M.: «Unha aproximación ás actitudes e prexuízos cara a gheada (dos alumnos de 2º de BUP de catro centros galegos)». *Cadernos de Lingua*, núm. 12, pàg. 5-31 (1995).
- REGUEIRA, X. L.: «Política y lengua en Galicia: la “normalización” de la lengua gallega». A: Castillo, M.; Kabatec, J. (ed.). *Las lenguas de España. Política Lingüística, sociología del lenguaje e ideología desde la Transición a la actualidad*, pàg. 61-93. Iberoamericana, Madrid / Vervuet, Frankfurt am Main (2006).
- REGUEIRO TENREIRO, M.: *Modelo harmónico de relación lingüística. Estudio en Galicia*. 3cator-ccceuroEdiciones, A Coruña (1999).
- REI-DOVAL, G.: «A sociolingüística de Galicia». A: Monteagudo, H. (coord.). *Sociedades pluri-lingües: da identidade á diversidade*, pàg. 175-187. Consello da Cultura Galega, Santiago de Compostel·la (2009).

- SANMARTIN, G.: *Nos camiños do entusiasmo*. Xerais, Vigo (2009).
- SARILLE, X. M.: *A impostura e a desorientación na normalización lingüística*. Candeia, Santiago de Compostela (2007).
- SISTAC, R.: «La lenta agonía del dialecte». A: Junyent, C. (ed.). *Transferències. La manifestació dels processos extralingüístics en les llengües del mon*, pàg. 107-117. Universitat de Vic, Eumo, Vic (2009).
- SOLÉ, R.: *Redes complejas. Del genoma a internet*. Tusquets, Barcelona (2009).
- SUAY, F.; SANGINÉS, G.: *Sortir de l'armari lingüístic*. Angle, Barcelona (2010).
- WAGENSBERG, J.: *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Tusquets, Barcelona (2007).

El triangle llengua-comunicació-societat emmarca els fenòmens més característics del pla sociohumà i, per avançar en el coneixement del seu funcionament, cal desafiar les aproximacions tradicionals i les més formalitzadores a favor d'enfocaments complexos, transdisciplinaris i qualitatiu integrats.

Atesa la gran diversitat cognitiva i cultural dels humans, com també de les seves especificitats emocionals i comportamentals, tenim el repte d'intentar construir un cos teòric i metodològic adequat a les propietats característiques dels fenòmens humans per avançar cap a una sociocomplexitat cognitivoemotiva.

Aquest volum vol posar en relació el cervell, la societat i la llengua, tres sistemes complexos adaptatius íntimament imbricats que són a la base de la comunicació humana. La principal aportació de l'obra rau en el fet que els autors aborden diverses temàtiques des d'una visió holística i complexa emfasitzant les interrelacions i els fenòmens emergents.



**B** Universitat de Barcelona

**Publicacions i Edicions**