

Anuari de la Societat Catalana de Filosofia, XX, 2009, pp. 7-18

L'ANALOGIA COM A MECANISME QUASI ÚNIC DE LA COGNICIÓ¹

Enric CASABAN MOYA

Departament de Lògica i Filosofia de la Ciència.

Universitat de València

President de la Societat de Filosofia del País Valencià

Com és sabut, tant N. Chomsky com J. Fodor postulen, com a un dels nuclis de les seues teories sobre el llenguatge i el pensament, la modularitat de la ment i el caràcter innat del mòdul o estructura específica que genera el llenguatge. En el cas de Chomsky aquesta estructura s'anomena LAD (Language Acquisition Device) i és la que faria biològicament possible l'aprenentatge ràpid del llenguatge durant determinat període de la infantesa. Fodor fonamenta la seua posició sobre un mòdul, generador del llenguatge, que també apel·la indirectament a un correlat biològicament innat, però en aquest cas el mòdul és més potent que en l'estructura de Chomsky, perquè ja conté al seu si el «lèxic» del Llenguatge del Pensament o «mentalès».

Nosaltres donarem raons sobre l'origen de la cognició des d'estudis de psicologia experimental i d'altres de neurobiologia. La possibilitat d'una explicació científica de la cognició des de les investigacions i estudis de Vernon Mountcastle (1978, 1998) i Jeff Hawkins (2004) en neurobiologia i de Dedre Gentner, i d'altres, en psicologia, fan poc plausibles tant l'innatisme de la facultat lingüística com al mateix temps la necessitat d'un lèxic intern i un llenguatge del pensament.

Des d'un punt de vista biològic i genètic les investigacions actuals apunten en la direcció contrària a la l'existència de qualsevol mòdul lingüístic. No sembla haver-hi «gens del llenguatge» i a més, és calcula que més del 50% dels nostres gens estan, en canvi, involucrats en el llenguatge.

MENT SENSE MÒDULS. LA COGNICIÓ COM A RESULTAT DE LA MEMÒRIA I LA PREDICCIÓ

Mountcastle (1978) va construir la hipòtesi que les funcions cognitives principals: visió, oïda, tacte i llenguatge es desencadenen a l'escorça

1. Text de la lliçó inaugural del curs 2008-2009 de la Societat Catalana de Filosofia pronunciada el 2 de desembre de 2008.

cerebral (el còrtex) mitjançant un algorisme biològic únic. Aquesta hipòtesi, diu Mountcastle, li la inspirà la gran similitud anatòmica que tenen els molts milers de columnes que formen les diferents àrees del còrtex. Hawkins fa seua la teoria de Mountcastle, que conté ja la importància bàsica de la memòria per a l'emergència de la intel·ligència i afegeix que igualment important és per a la cognició la funció de predicció.

L'algorisme de Mountcastle prendria els «inputs» des dels distints sentits corporals però transformats ja, en arribar al cervell, en patrons informacionals constituïts materialment per senyals mixtos, amb un component elèctric i un altre de químic, aquests senyals s'anomenen potencials d'acció i integren els patrons i les seqüències de patrons, moneda comuna de la informació que recorre el cervell.

El còrtex, suport principal de la intel·ligència i la cognició és la capa que cobreix el cervell dels mamífers, encara que també forma part del cervell dels vertebrats en general; en els humans té una extensió molt més gran que en les altres criatures, és d'uns 1500 cm² i d'un gruix de 2 a 4 mm. Els neurobiòlegs el solen dividir en regions o àrees, segons les funcions que realitza: motora, visual, lingüística, de raonament espacial, i d'altres; dins de cadascuna d'aquestes regions s'han establert subàrees. Aquestes regions i subregions no tenen límits ben definits, s'entrecreen les unes amb les altres i creen àrees d'associació per als distints sentits corporals. La seua grandària varia segons els individus però precisament aquesta variació casa perfectament amb la teoria anatomico-funcional del còrtex i amb el fenomen de la 'plasticitat cerebral'. Aquest assumpte de la plasticitat ha estat demostrat experimentalment: a una rata, només néixer, li han trasplantat còrtex cerebral de l'àrea de la visió en una zona del tacte i aquestes neurones han servit per a processar aspectes tàctils. Les cèl·lules no neixen especialitzades en visió, tacte o audició.

Per altra banda, el còrtex cerebral humà està dividit funcionalment en diversos nivells, compostos al mateix temps per columnes neuronals que organitzen la seua estructura. Els nivells jeràrquics del còrtex van del I a VI, que és el nivell més intern, anatòmicament parlant, i el I el més extern. El nivell I rep la informació més atomitzada i fragmentària i el que forneix, ja elaborada, d'informació cap a dalt, cap un nivell II, aquest obrarà de manera similar i transferirà informació al nivell III, i així successivament. Aquests nivells es mantenen en tot el *pallium* –una altra denominació del còrtex– i canvien els seus noms segons la funció cognitiva a la que es refereixen.

Sembla que l'estructura del còrtex s'organitza en columnes, aquestes són d'un diàmetre de 0.5 mm i d'una altura de 2 mm aproximadament. I són elles les que construeixen les partícules funcionals de la cognició, en elles tenen entrada els estímuls –patrons informacionals– i recorreguent-les cristal·litzen les entitats físiques més estables que donen lloc a allò que coneixem per intel·ligència. Les columnes tenen una gran similitud entre elles; com ja diguérem, l'homogeneïtat anatòmica és una característica general del còrtex. Per al cervell humà es calculen al voltant de mig milió de columnes i en cada columna hi ha unes 60.000 neurones.

La informació visual, que és lumínica, s'envia al cervell, al còrtex visual, sobretot, des d'un milió de fibres aproximadament que constitueixen el nervi òptic. Des d'allí i després de passar pel tàlem, la informació, transformada ja en senyals electroquímics, arriba al nivell VI. Com ja vàrem dir, aquests senyals són els potencials d'acció i formen els patrons informacionals que circulen pel cervell.

Podem apropar-nos a la comprensió d'aquestes operacions i als seus moviments gràcies a què la biologia ens brinda una escala de velocitat molt allunyada de les escales electrònica i informàtica d'on som capaços d'entendre els resultats, però de cap manera imaginar la velocitat de trànsit (mil·lèsimes i centèsimes de segon en el cas biològic, milmilionèsimes i bilionèsimes de segon en el cas informàtic).

La informació visual entra pels ulls a raó d'unes tres vegades per segon, cadascuna d'aquestes tres vegades els ulls fan un moviment ràpid i una nova informació passa a la retina, i des d'allí un nou patró informacional passa al nivell VI, que és el primer del cervell. Aquestes entrades són sistemàtiques i generals, per això l'ingrés de patrons a l'àrea visual és de per si fragmentària; si a això s'hi afegeixen els moviments dels objectes i els nostres propis moviments corporals resta per explicar de quina manera surt l'estabilitat visual de qualsevol objecte quan fixem la vista en ell. D'un flux continu de patrons i per tant amb l'ingredient essencial del temps, obtenim les imatges estables de les coses.

En la teoria de Hawkins les causes de l'estabilitat visual que apreciem en observar qualsevol situació o cosa propera estan molt emparentades amb les que ens permeten visualitzar aquestes coses en el record. Això és així perquè les dues úniques funcions que efectua el còrtex són la memorització o emmagatzemament de seqüències de patrons i la predicció d'entrada de seqüències de patrons iguals o similars a les ja emmagatzemades. Ací ja es pot veure que és la comparació o analogia la funció central de la cognició. Per a una adequada comprensió d'aquestes operacions no s'haurà d'oblidar que aquestes són actives en tot moment.

Parlem d'una sola seqüència de patrons informacionals, visual en aquest cas, i per cercar un esquema aclaridor, és indiferent per als nostres fins explicatius que aquesta seqüència es trobe dipositada al nivell que siga de la jerarquia visual cortical: en dipositar-se s'autoassocia, s'identifica amb ella mateixa. En autoassociar-se, ja entra en acció la funció de predicció del còrtex. Quan després ingressin altres seqüències, es podran comparar amb ella i l'algorisme cortical discriminarà el grau de similitud que aquestes tenen amb la seqüència de patrons memoritzada, per estricta comparació física. Tornem a veure que a la funció d'analogia no li cap ser més bàsica.

Una de les claus del procediment sembla ser la següent: de l'enorme quantitat de seqüències de patrons que es reben no totes es reforcen en el mateix grau, es reforcen més les que millor prediuen les entrades que han de venir, i així la immensitat del territori de les sinapsis corticals, on s'emmagatzemen les seqüències, va conservant, com en un magatzem

quasi infinit, totes les seqüències que entren per a restar allí fins la mort de l'individu, si no és que intervé accident o malaltia. La identificació d'una seqüència memoritzada amb una altra d'entrada eleva al nivell cortical immediatament superior aquesta seqüència però amb certa manca de detalls; és com si d'una entrada física es fera cert tipus de descripció ultradetallada però sent sempre aquesta descripció menor en la quantitat d'informació que la de la seqüència original, i aquest resultat s'eleva al nivell superior, aquest nivell superior fa el mateix amb les seues seqüències en enviar-les cap a dalt, i sempre tot això mitjançant les funcions permanents de memorització i predicció. Per això quan més alt és el nivell de la jeraquia cortical més abstractes i menys detallistes són les seqüències de patrons que s'emmagatzemen. Tot aquest procés incessant aconseguix reunir en el nivell cortical IT (còrtex inferotemporal) seqüències o representacions invariables dels objectes. S'ha demostrat experimentalment que determinades neurones de IT només s'activen si els ulls contemplen un objecte singular conegut: una cara, una cadira, etc. És a dir, una cosa que en el còrtex ja té una representació invariable.

Les funcions de memorització i predicció de seqüències de patrons deixen implantades en els nivells del còrtex conjunts grandíssims de connexions sinàptiques carregades d'informació, aquestes connexions sinàptiques van en les dues direccions mencionades: cap a dalt i cap a baix, i semblen ser més nombroses les vies descendents (canals d'informació predictiva) que les que formen les ascendents (canals d'ingrés d'informació). Comparar els «inputs» amb les prediccions que d'ells es fan és el treball de l'algorisme cortical. Aquest treball edifica la cognició.

La teoria de Vernon Mountcastle complementada per les intel·ligents intuïcions de Hawkins no només és congruent amb la teoria de la psicòloga Dedre Gentner sinó que constitueix una explicació científica neurobiològica dels mecanismes formals que Gentner, independentment, proposa per entendre com formem les representacions conceptuals. Nosaltres volem avalar aquesta congruència i construir una petita caracterització filosòfica de la cognició. A hores d'ara, el model de cognició de Mountcastle i Hawkins ja esta posant-se a prova mitjançant procediments informàtics. Malgrat el que hem dit haurem d'afegir unes paraules del propi Hawkins: «el problema de comprendre com la nostra escorça cerebral forma representacions invariables continua sent un dels misteris més grans de la ciència».

LA COGNICIÓ COMENÇA SENSE LLENGUATGE. ELS PODERS SORPRENENTS DELS PATRONS INFORMACIONALS

La posició de Fodor sobre l'origen de la cognició és famosa i es recolza, necessàriament, sobre un domini lingüístic. Aprendre un concepte significarà fer un ús intern d'un conjunt d'exemples positius i negatius pertanyents a l'extensió del concepte del que es tracta. En aquest procés hauran d'anar apareixent un conjunt d'«hipòtesis» que identificaran les

característiques comunes que els distints exemples del concepte tenen entre ells, i a més, algun altre tipus d'informació sobre quins d'aquests exemples son més escaients. El punt capital de l'explicació de Fodor rau en el llenguatge en el que aquestes hipòtesis van formulades, perquè si s'ha d'excloure la circularitat argumentativa, el lèxic en el que aquestes hipòtesis es formulen no haurà d'haver estat adquirit en el mateix procés que es posa sota consideració i estudi. Ja Hume hauria albirat el problema i per això estipulà que els conceptes es deriven dels conceptes sensorials –impressions– i aquests últims son els únics innats. Ara bé, molts pocs conceptes son reduïbles els uns als altres, per això Fodor conclou que els conceptes, en una gran majoria, són innats i s'inscriuen en el lèxic del llenguatge del pensament.

Per a nosaltres, la ruptura del cercle de Fodor no sols és possible sinó raonable perquè la cognició comença molt abans que el llenguatge i és aquest el que li atorga la possibilitat d'un increment exponencial.

Hem vist abans que l'operació primigènia que dona lloc a la cognició és la comparació de patrons informacionals. Podríem dir l'analogia radical. Gentner i d'altres psicòlegs experimentals ens serveixen de font per així apuntalar les nostres raons. Dedre Gentner enuncia i desenvolupa des de 1983 la seua teoria de la cognició basada en l'explotació massiva de l'analogia. En la teoria de Gentner una comparació o analogia és una aplicació o *mapping* d'un coneixement, una representació d'un domini anomenat domini font o base, en un altre domini cognitiu anomenat objectiu, diana o blanc. És essencial en aquesta teoria i una de les causes del seu èxit científic que aquestes aplicacions siguen només «u-a-u» i no de «varis-a-u», perquè això significa que cada element del domini base únicament s'aplica a un ítem del domini objectiu o diana. Així, qualsevol sistema de relacions que s'estableixen entre els objectes del domini font s'estableix també entre els objectes del domini diana, els elements d'ambdós dominis, com ja hem dit, són representacions. Aquest és el camí pel qual les relacions entre característiques comunes s'independitzen dels objectes que les suporten i potencien l'abstracció. Aquesta funció és l'«structure-mapping» (aplicació estructural).

Els experiments de Gentner avalen que no hi ha diferència entre el concepte de similitud i el d'analogia en l'àmbit de la cognició i l'aprenentatge, encara que per altra banda també classifiquen els distints tipus de similitud. La similitud de primer ordre, així anomenada en la teoria, es dona entre objectes; les similituds d'ordre superior es donen entre les relacions. Així la similitud de segon ordre surt quan dos parells d'objectes mantenen, cada parell, idèntica similitud interna que guarda l'altre parell.

Per això, en les comparacions, clau de la cognició, l'infant en el seu desenvolupament empra primer la similitud global que la selectiva. Dins de la similitud selectiva, el camí està marcat per l'ús de la similitud entre objectes abans que la similitud relacional i així es va de les similituds perceptives a les similituds conceptuals. Experimentalment es comprova

que les representacions que l'infant obté, d'acord al perfil metodològic de la teoria, difereixen de les dels adults en què les dels infants són més específiques respecte de les diferents situacions, són més perceptives i menys conceptuals i a més són més variables. La similitud holística, a la que ja fa referència Quine, surt principalment de la variabilitat de les representacions primerenques ja que resulta possible fer distints constructes inclús d'un mateix objecte, amb això surt un alt grau d'entrecreuament entre les representacions i aquest entrecreuament fa percebre a l'infant la similitud entre aquestes.

Des d'aquests supòsits podem comprendre que la comparació o analogia és el mecanisme general de l'aprenentatge i que el coneixement abstracte pot sortir de l'experiència. Els mecanismes estudiats per Gentner alinien i destaquen els aspectes comuns dels sistemes relacionals i desencadenen inferències. A l'altra cara de la moneda assenyalen les diferències importants que poden existir entre distintes situacions cognitives i sobretot duen, a través del llenguatge, a la relització de representacions de les representacions, que unifiquen i subratllen les estructures comunes. Un aspecte essencial de tot açò consisteix a veure com pot sortir nou coneixement en comparar dues situacions –dues representacions– ambdues amb una informació incompleta o parcial i obtenir així un major coneixement de les dues. Heus ací el mecanisme d'obtenció de coneixement nou des de la possessió d'un altre anterior. Les representacions de les representacions, l'anar de predicats més específics a d'altres de més generals, pot dur a tenir una estructura relacional més abstracta i al mateix temps a unificar el lèxic relacional. Aquesta acció del mecanisme d'aprenentatge que Gentner proposa surt des dels primers moments de la cognició en l'infant i es veu ja després notablement amplificat amb els oficis del llenguatge. Oir un terme invita a la comparació entre referents i l'aprenentatge de termes més generals potencia el desenvolupament dels conceptes relacionals, centrals com són en el pensament abstracte, i molt tardans en la seua aparició en el desenvolupament mental de l'infant.

En suma, l'ús del llenguatge com un ingredient addicional i més tardà entre els mecanismes del procés analògic de la cognició actua com un amplificador exponencial d'aquesta.

La clau per poder presentar una alternativa a la posició de Fodor sobre l'adquisició del llenguatge i dels conceptes rau, al nostre parer, a registrar i estudiar les precondicions assumides per Gentner quan estudia l'inici del llenguatge en l'infant (al voltant dels set mesos d'edat) i raonar que amb aquestes precondicions experimentals, i alguna altra de necessària afegida per nosaltres, a més del mecanisme d'aliniament, que és el pas mecànic previ a l'aplicació estructural, i aquesta mateixa, s'arriba a la possibilitat de formació de conceptes sense llenguatge.

Els experiments de Gentner i d'altres només prenen sentit si l'infant té amb caràcter innat el sentit de la temporalitat i el sentit de la regularitat d'esdeveniments, a més de les capacitats operatives d'identificació (un objecte és igual a si mateix) i diferenciació (un objecte no és l'altre objec-

te), i tot açò implica, encara que Gentner no ho desenvolupa, tenir innat el sentit de l'espacialitat. Aquestes precondicions innates experimentals, unides a les entrades que vénen de fora, amb els mecanismes de formació de conceptes esmentats hauran de produir en l'infant, encara sense llenguatge, un torrent de protoimages, així les anomenem des de la nostra posició, que seran prèvies a qualsevol lèxic o vocabulari, i al mateix temps elles mateixes seran la possibilitat de l'inici d'un coneixement de l'entorn. Aquestes imatges, les protoimages, van orientades per aspectes espacials innats en l'infant, aspectes com el sentit del moviment, de la gravetat, potser el sentit de lluny i prop, i d'altres relacions espacials.

Les protoimages, a més dels altres estímuls sensorials, faran possible la seua codificació lingüística gradual posterior. D'aquesta manera, la cognició es fa possible sense un lèxic necessàriament fundat sobre el codi genètic. Açò que diem no significa un retorn a Hume, conceptes sensorials com els corresponents als colors s'ha demostrat experimentalment que surten tardanament en el desenvolupament de l'infant i no són comparables a les protoimages de les que parlem nosaltres, tampoc l'associacionisme humeà pot comparar-se en complexitat, detalls i especificitat al *structure-mapping* (aplicació estructural), però el que sí podem afirmar amb certa raonabilitat és que podem explicar la cognició atenent les investigacions experimentals en psicologia i neurobiologia sense haver-hi de fer hipòtesis tan fortes com les que fa la filosofia cognitiva innatista.

Aquest sentit innat de l'espacialitat, al qual ens referim, el que dóna origen a la producció de protoimages inclús abans de tenir cap simulacre del llenguatge, podria fer possible, per altra banda, la innumerable successió d'imatges visuals que acompanyen constantment el nostre pensament; en el cas de cecs de naixement el sentit del tacte reemplaça el de la vista en aquest àmbit de l'espacialitat, de manera que si demanàrem a un infant cec per la representació gràfica d'un objecte que coneix, el dibuix que farà s'assemblarà essencialment al que hagués fet qualsevol altre nen que hagués pogut veure l'objecte.

L'exercici des de la infantesa dels nostres mecanismes innats per a la realització de comparacions i l'ús del llenguatge (recursiu) constitueixen la ment humana. No volem dir, en absolut, que els mecanismes de l'analogia no siguin també en altres animals. Són part essencial de la cognició en els mamífers superiors, però el desenvolupament de les analogies relacionals d'ordres jeràrquics diversos només és possible mitjançant l'ús del llenguatge, i per això els humans fem servir l'analogia, al ser aquesta també relacional de molts ordres, en un grau desconegut per a qualsevol animal.

Per una altra banda, adonem-nos que els animals allunyats de nosaltres en l'escala evolutiva, com ara les aus, tenen habilitats mentals que mai un ésser humà arribarà a tenir. Sara Shettleworth (Shettleworth 1983) posa com un exemple de memòria espacial enorme a un ocell que habita els boscos de coníferes del sud-oest dels Estats Units i s'anomena *tren-canous de Clark*; aquesta au és capaç d'enterrar en milers d'amagatalls al voltant de 33.000 grans de llavor durant una temporada i recollir després

bona part d'ells l'any següent. Com sabem, aquesta pràctica és també realitzada per alguns cànids i d'altres espècies, però no en el grau que ho fa l'ocell americà.

Aquests tipus de mecanismes cognitius, també innats com el mecanisme de l'analogia, són més específics; com ja hem vist, són capaços de fer arribar als individus que els tenen a cotes de memorització que des de la nostra perspectiva resulten sorprenents però, en canvi, el seu mecanisme de l'analogia és impotent per a la realització de qualsevol analogia relacional. Per això, les nostres diferències cognitives amb altres animals no es troben en tenir un volum diferent de les capacitats cognitives en general sinó en la possessió d'un mecanisme per a la analogia d'un grau molt superior, en el nostre cas, a qualsevol altra criatura; tant és així que ens fa qualitativament diferents a les altres espècies. La facultat lingüística, en interactuar durant la cognició amb el mecanisme més primari de l'analogia, eleva en molts ordres el potencial d'aquest i genera la intel·ligència humana.

Un corrent ben representat entre els cultivadors de la ciència cognitiva vindria encapçalat pel propi Fodor (Fodor 1975) que com ja sabem postula l'existència del llenguatge del pensament i per això mateix per a ell qualsevol llenguatge natural, quan és el primer que s'aprèn en la infantesa, no fa sinó connectar les noves paraules amb els conceptes ja existents en la ment, on els seus termes respectius ja estan gravats en «mentalès». Això suposa que el nou llenguatge natural que es va aprenent no modifica ni redissenya, en allò essencial, les representacions que la gramàtica universal innata que tenim ens proporciona. Aquesta posició teòrica, com podem comprendre, dona lloc a una varietat de corolaris, però entre ells està el que afirma que el llenguatge natural no redissenya ni reconfigura la base conceptual pròpia (i universal), i en açò, els innatistes fodorians s'oposen als corrents whorfians (Whorf 1956) que fan dependre de les diferents llengües naturals els esquemes conceptuals humans.

La nostra posició, com ja hem expressat, no és en absolut innatista, precisament hem presentat un mode general que haurà de portar a l'adquisició dels conceptes des de només la possessió dels mecanismes necessaris –el d'analogia sobretot– i de les precondicions cognitives com són: la regularitat dels esdeveniments, la temporalitat i l'espacialitat. És a dir, els conceptes que comencen en l'infant sent protoimatges, després amb l'aprenentatge del llenguatge es constitueixen a partir de les primeres representacions objectuals, o de primer ordre, per a seguir després constituint-se des de les representacions relacionals dels diferents ordres jeràrquics successius.

És doncs el llenguatge, amb les característiques que la ciència cognitiva moderna li confereix, l'instrument necessari per al creixement i expansió de la cognició. Però el llenguatge no va, de cap de les maneres, implantat ja des de l'origen.

Aquestes característiques lingüístiques instrumentals a les que fem referència són: la funció d'etiquetació o retolació d'objectes i relacions,

la delimitació d'uns espais i temps perceptius d'uns altres i la introducció de disciplina en la comunicació (Clark 1998). Totes elles són elements necessaris per al desenvolupament posterior de conceptes nous.

Ara bé, per a donar valor a la nostra posició sobre l'origen de la cognició adonem-nos que estem davant d'un problema especialment difícil. Considerem el diàleg següent: «A: Per què les persones poden pensar sobre el temps?» «B: Perquè aprenen el llenguatge del temps; és a dir, aprenen paraules com “va ser” i “demà”». Aquesta resposta ens porta immediatament a una altra pregunta: com podrem aprendre aquestes paraules? La resposta a aquesta pregunta no haurà de pressuposar cap habilitat nostra anterior per a pensar sobre el temps. De forma més general, qualsevol teoria que supose que per a entendre x (algun aspecte temporal) és necessari conèixer l'expressió lingüística que convé a x haurà d'explicar com pot adquirir-se aquesta expressió sense coneixement anterior de x (Bloom i Keil 2001, 362).

La posició que es manté en aquesta lliçó respon al problema exposat de la següent manera: afirmant que les precondicions cognitives ja assenyalades de regularitat, temporalitat i espacialitat, a més de les protoimatges i el mecanisme de l'analogia són la resposta escaient.

Una resposta contrària a la nostra posició, com hem anat assenyalant, la proporcionen Chomsky i Fodor perquè postulen, cadascú per la seua banda, l'existència de mecanismes especials lingüístics des del mateix origen de la cognició. És veritat que aquests investigadors no condueixen la discussió sobre aspectes genètics o biològics, però aquests aspectes són un corolari necessari de les seues teories.

Des de la dècada dels noranta, autors com S. Pinker i P. Bloom, per exemple, introdueixen en la discussió sobre l'origen de la cognició i del llenguatge elements de la teoria de l'evolució –adaptació i efecte Baldwin– i aquest ús ens sembla raonable perquè fa perdre l'halo de misteri a l'innatisme que Chomsky i Fodor postulen en les seues teories, i així naturalitzen, d'alguna manera, l'origen de la cognició humana. Encara així, aquests autors no tenen més opció que la de subratllar la predisposició genètica dels parlants i afirmar l'existència de configuracions cerebrals especials que fan brollar el llenguatge. La seua posició és una mena de «neorracionalisme» i no del «racionalisme» chomskyà que ve de la dècada dels cinquanta del segle passat, però és una posició clarament innatista també. Les investigacions neurobiològiques i psicològiques experimentals que hem anat presentant fan, al nostre parer, innecessària la postulació de mòduls o estructures cerebrals pròpiament lingüístiques; en el seu lloc nosaltres posem la total configuració del còrtex cerebral humà, amb una capacitat certament monumental, per l'establiment massiu de l'analogia.

Per una altra banda, P. Bloom i F.C. Keil, lingüistes de referència, en la seua consideració sobre la capacitat lingüística neguen a aquesta el primat cognitiu, no creuen que l'ús del llenguatge ens faça, essencialment, més intel·ligents. Comparen el llenguatge amb la visió. Consideren

ambdues facultats eines excel·lents per a la transmissió d'informació però a cap de les dues la veuen com a responsable i principal instrument del pensament abstracte. Aquests autors diuen que el llenguatge i la visió són força útils per a l'emmagatzemament i expressió de les idees però que no les transmuten d'una manera essencial.

Nosaltres, ben al contrari, creiem que sense el llenguatge i el seu desenvolupament, la capacitat cerebral per a la analogia relacional no sols es veuria minvada sinó que l'augment del coneixement es transformaria en un objectiu impossible, en no poder establir nivells cap a dalt de l'analogia relacional. Direm que en aquest punt subscribem les paraules de Daniel Dennett expresades en la següent cita: «Pot ser que el tipus de ment que s'obté quan a aquesta s'afegeix el llenguatge és tan distint del que tindríem sense afegir-li-lo que el continuar denominant ments a ambdues coses simplement siga un error» (Dennett 1996, 17).

Per una altra banda, s'ha investigat el sentit de la quantitat i el nombre en simis (*macacus rhesus* de l'Índia) (Brannon i Terrace 1998). Els experiments ofereixen, com resultat, amb relació a les nostres propostes, que aquests primats manegen cognitivament bé les quantitats numèriques, tant si van expressades simbòlicament (mitjançant sèries d'objectes), com si van expressades analògicament (mitjançant magnituds materials quantitativament distintes) i això fins el 9. Les aptituds numèriques en acció d'aquests animals, en tant que generadores de pensaments d'algun tipus, per a innatistes com Fodor, i d'altres, exigeixen també la participació del llenguatge del pensament, però aquesta «hipòtesi», un tant extravagant des del nostre punt de vista, es fa innecessària si, en canvi, es parteix del paper de les imatges prelingüístiques i de l'acció del mecanisme de l'analogia. La diferència cortical amb els humans, dels animals, els impedirà fer qualsevol salt cap a l'analogia relacional. Però, en canvi, nosaltres restem desautoritzats per afirmar que no tenen sentit de la quantitat i el nombre, encara que siga en un espectre limitat.

La neurobiologia de l'escorça cerebral és la que ha dut a construir les hipòtesis que les seqüències de patrons informacionals rebudes des de l'exterior són recollides pel mecanisme funcional del còrtex, per a comparar-les en primer lloc amb elles mateixes, l'autoassociació, com hem dit, es troba en l'origen, i des d'allí la comparació continua entre els patrons emmagatzemats i els altres d'entrants des de l'exterior.

És aquest mecanisme comparatiu l'element dinàmic essencial de la cognició. Si a la immensitat de les sinapsis corticals, on està dipositada, en la seua major part, la informació i la seua història cerebral, no arriba, d'alguna manera, una nova informació que provoque materialment l'analogia o comparació escaient, la informació restarà allí en un silenci orgànic. Qualsevol idea considerada completament nova o inclús original, que tinguem nosaltres, no és més que el fruit de sèries de comparacions entre seqüències de patrons informacionals que eren ja al còrtex.

Recuperar el *dictum* platònic es fa ara necessari: «conèixer és reconèixer».

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- BENITEZ-BURRACO, A. (2007) «Genes y lenguaje», *Teorema*, XXVI,1, 37-67.
- BLOOM, P.; KEIL, F. C. (2001) «Thinking Through Language», *Mind and Language*, 16, 40, September, 351-367.
- BRANNON, E. M.; TERRACE, H. S. (1998) «Ordering numerosities 1 to 9 by monkeys», *Science*, 282, 746-749.
- CASABAN, E. (2003) «Sobre la naturalización de la lógica», *Revista de Filosofía*, 28,1, 59-75.
- CHOMSKY, N. (1957) *Syntactic Structures*. The Hague, Mouton.
- CHOMSKY, N. (1966) *Cartesian Linguistics*. New York, Harper & Row.
- CHOMSKY, N. (1980) *Rules and Representations*. New York, Columbia University Press.
- CLARK, A. (1998) «Magic Words: How Language Augments Human Computations», en Carruthers, P.; Boucher, J. (eds.) *Language and Thought: Interdisciplinary Themes*. Cambridge, Cambridge University Press, 162-182.
- DENNETT, D. (1996) *Kinds of Minds*. New York, Basic Books.
- FALKENHAINER, B.; FOEBUS, K.; GENTNER, D. (1989) «The Structure-Mapping Engine: Algorithm and examples», *Artificial Intelligence*, 20, 41, 1-63.
- FODOR, J. (1975) *The Language of Thought*. New York, Crowell.
- FODOR, J. (1983) *The Modularity of Mind*. Cambridge (Mass.), MIT Press.
- FODOR, J. (1999) «Information and Representation», en MARGOLIS, E.; LAURENCE, S. *Concepts: Core Readings*. Cambridge (Mass.), MIT Press, 513-524.
- GENTNER, D. (1983) «Structure-mapping: A theoretical framework for analogy», *Cognitive Science*, 7, 155-170.
- GENTNER, D. (1989) «Mechanisms of analogical learning», en VOSNIADOU, S.; OORTON, A. (eds.) *Similarity and analogical reasoning*. Cambridge, Cambridge University Press, 199-241.
- GENTNER, D. (2003) «Why We're so Smart», en GENTNER, D. ; GOLDIN-MEADOW, S. (eds.) *Language in Mind: Advances in the study of language and thought*. Cambridge (Mass.), MIT Press, 195-235.
- GENTNER, D.; MARKMAN, A.B. (1997) «Structure-mapping in analogy and similarity», *American Psychologist*, 52, 45-46.
- GENTNER, D.; MEDINA, J.(1998) «Similarity and the development of rules», *Cognition*, 65, p. 263-297.
- GOLDSTONE, R. L. (1994) «Similarity, interactive activation and mapping», *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 20, 3-28.
- HAWKINS, J. (2004) *On Intelligence*. New York, Holt.
- HAWKINS, J.; GEORGE, D. (2006) «Hierarchical Temporal Memory». Numenta Inc.
- KUEHNE, S. E.; GENTNER, D.; FORBUS, K. D. (2000) «Modeling infant learning via symbolic structural alignment». *Proceedings of the Twenty-Second Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 286-291.
- MARKMAN, A. B.; GENTNER, D. (1993) «Structural alignment during similarity comparisons». *Cognitive Psychology*, 25, 431-467.
- MOUNTCASTLE, V. (1978) «An Organizing Principle for Cerebral Function : The Unit Model and The Distributed System», en EDELMAN, G.M.; MOUNTCASTLE, V. (eds.) *The Mindful Brain*. Cambridge (Mass.), MIT Press.

- MOUNTCASTLE, V. (1998) *Perceptual Neuroscience: The Cerebral Cortex*. Cambridge (Mass.), Harvard University Press.
- PINKER, S.; BLOMM, P. (1990) «Natural language and natural selection», *Behavioral and Brain Sciences*, 13, 707-784.
- SHETTLERWORTH, S. J. (1983) «Memory in Food-Hoarding Birds», *Scientific American*, March, 102-110.
- WHORF, B. L. (1956) *Language, Thought and Reality*. Cambridge (Mass.), MIT Press.