

TEXTOS DOCENTS

306

INTUÏCIÓ, RAONAMENT I CONTROL DE L'ACCIÓ

Elisabet Tubau Sala
(Coordinadora)

Departament de Psicologia Bàsica



UNIVERSITAT DE BARCELONA



TEXTOS DOCENTS

306

INTUÏCIÓ, RAONAMENT I CONTROL DE L'ACCIÓ

Elisabet Tubau Sala
(Coordinadora)

Departament de Psicologia Bàsica

Publicacions i Edicions



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U

B

Aprendre sense pensar és inútil,
pensar sense aprendre és perillós
Proverbi xinès

Dubtar de tot o creure-s'ho tot són dues solucions
igualment còmodes que ens exigeixen de reflexionar
H. Poincaré

INTRODUCCIÓ

Es difícil incloure en un únic llibre totes les tradicions i enfocaments teòrics que, des de diferents perspectives, intenten explicar els orígens, la funció i l'evolució del pensament. En aquest sentit, aquest llibre no té la funció pròpia d'un manual, el qual se suposa que introdueix de forma més o menys sistemàtica el total de coneixement sobre una matèria, sinó la de contribuir a ajudar a reflexionar sobre alguns conceptes que podeu trobar extensament introduïts en els manuals citats al final del llibre.

Els diferents capítols que formen part d'aquest llibre poden veure's organitzats entorn dels processos fonamentals d'aprenentatge, raonament i control de l'acció. Veurem que en els tres àmbits s'han establert distincions que en bona part poden considerar-se paral·leles: aprenentatge implícit i explícit, intuïció i raonament lògic, control de l'acció basada en estímuls i basada en plans i intencions. Així doncs, en tots els capítols es fa referència a alguna d'aquestes dicotomies, les quals són, en realitat, el fil conductor. L'objectiu final és ajudar-vos a organitzar fragments de coneixement, tot sovint desconnectats, dins dels continus implícit-explícit o intuïció-raonament. Al mateix temps, a través dels conceptes d'intuïció i intenció, el llibre us ofereix una introducció a les complexes relacions entre emoció, pensament i acció. En conjunt, presentem el pensament com a eina que ens permet seguir aprenent de forma continuada, consolidant el coneixement implícit i, quan cal, transformant-lo en explícit, per tal de millorar l'adaptació de la nostra acció a les demandes de l'entorn.

Per aconseguir aquest objectiu he tingut la sort de comptar amb la col·laboració d'un grup d'experts en els diferents temes que tracten els capítols. Vull expressar el meu sincer agraïment a Diego, Llorenç i Jordi FC per les seves excel·lents contribucions. També vull agrair a Jordi Majà el seu ajut revisant el capítol 5. Finalment, vull donar les gràcies al Joan per suggerir-me la idea d'incloure un capítol sobre el control de l'acció i, especialment, pel seu constant encoratjament.

E.T.S

ELS AUTORS

Diego Alonso Cánovas és professor de la Universitat d'Almeria. Mestre, matemàtic, psicòleg i doctor en psicologia. Ha exercit la docència en tots els nivells educatius. Va ser professor de Problemes d'Anàlisi Matemàtica a la Universitat de Granada i catedràtic de Matemàtiques d'educació secundària. Actualment imparteix l'assignatura de Psicologia del Pensament en la titulació de Psicologia a la Universitat d'Almeria. Les seves línies d'investigació se centren principalment en l'estudi del pensament matemàtic, raonament probabilístic i les relacions entre música i raonament.

Jordi Fernández Castro és catedràtic de Psicologia Bàsica a la Universitat Autònoma de Barcelona. Pertany al Departament de Psicologia Bàsica, Evolutiva i de l'Educació i imparteix Psicologia del Pensament. La seva activitat investigadora s'ha desenvolupat entorn de les relacions entre pensament i emocions, com per exemple l'optimisme no realista, els biaixos afectius en la percepció de control, els antecedents cognitius de l'estrès o el raonament causal. És coordinador del Grup d'Investigació en Estrès i Salut (GIES).

Llorenç Guilera i Agüera és el director d'un pla d'extensió de les TIC a la Universitat Autònoma de Barcelona. Enginyer industrial i doctor en psicologia. Ha realitzat diversos estudis sobre les relacions entre resolució de problemes i diferents tipus d'intel·ligència, amb especial èmfasi en les relacions entre la sensibilitat a la informació sensorial i la capacitat de resoldre determinats problemes. Actualment, col·labora també en l'espai L'ofici de viure de Catalunya Ràdio.

Joan López-Moliner és professor titular de la Universitat de Barcelona. Psicòleg i doctor en ciències. Ha impartit docència en diverses assignatures de l'àrea de Psicologia Bàsica. Ha estat investigador al Departament de Neurociència de la Universitat Erasmus de Rotterdam. Actualment és professor de l'assignatura de Percepció i Atenció de la titulació de Psicologia. La seva recerca se centra en l'estudi de la percepció visual i control visuomotor i en les relacions entre l'aprenentatge implícit i explícit en el control de l'acció.

Elisabet Tubau Sala és professora titular de la Universitat de Barcelona. Ha impartit docència en diverses assignatures de l'àrea de Psicologia Bàsica. Actualment imparteix les assignatures de Psicologia del Pensament i del Llenguatge de la llicenciatura de Psicologia, i Processos Implícits i Explícits en l'Aprenentatge i en el Raonament en el doctorat interuniversitari de Ciència Cognitiva i Llenguatge. La seva recerca principal gira entorn de la distinció entre l'aprenentatge implícit i explícit, especialment quant a la seva repercussió en el raonament, en el control de l'acció i en la comprensió del raonament d'altres persones.

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ	3
ELS AUTORS	4
ÍNDEX	5
 Capítol 1	
Abans, durant i després del pensament: Aprenentatge, Raonament i Acció	7
Aprenentatge implícit i explícit	8
Tipus de raonament	9
Control de l'acció: de l'estímul a la intenció	11
 Capítol 2	
Conceptes: Abstracció i Generalització	15
Funcions dels conceptes	15
Definicions formals i literàries	16
Tipus de conceptes	16
Els conceptes des de la visió clàssica	17
Els conceptes des de la visió probabilística	17
Representació dels conceptes en memòria: nivells d'abstracció	17
Teoria del prototip: dimensió de tipicitat	18
Organització jeràrquica dels conceptes: dimensió vertical	18
Evolució conceptual: criteris de categorització	19
Formació de conceptes: associacions i hipòtesis	20
Aprenentatge implícit de conceptes	20
Aprenentatge explícit de regularitats: funció de les hipòtesis	22
Relacions entre l'aprenentatge implícit i explícit	24
 Capítol 3	
Raonament Causal	27
Causes i causalitat	27
Hume i Kant	28
La necessitat d'atribuir causes a qualsevol cosa	29
La covariació	29
La regla delta	30
L'associació entre causes i efectes	33
La força causal	33
Reflexions finals	35

Capítol 4

Discrepàncies entre Intuïció i Raonament Matemàtic sobre Probabilitats	37
Però, què significa el terme 'probabilitat'?	37
El teorema de Bayes.	38
Heurístics i biaixos.	39
El biaix de proporció	40
El problema dels tres presoners	41
La teoria dels models mentals	42
Principis i prediccions de la teoria.	43
Podem superar les inferències il·lusòries?	44
Per continuar pensant.	45

Capítol 5

Raonament Deductiu i el procés d'Explicació.	49
Raó i raons	49
El raonament i l'acció d'explicar.	50
La validesa dels arguments	51
Lògica i regles d'inferència	53
El procés de raonament	55
Biaixos i errors en el procés de raonament	57
Teories sobre el procés de raonament	59
Deducció, explicació i presa de decisions	62
Sobre la racionalitat del raonament	63

Capítol 6

Comprendre el Pensament d'altres Persones	67
Desenvolupament del concepte de creença	67
El problema de la falsa creença	68
Comprensió de creences i control executiu	68
Comprensió de creences i llenguatge.	70
Comprendre el raonament d'altres persones	70
El problema dels tres barrets: anàlisi de la seva estructura i del procés de solució.	71
Factors implicats en la comprensió del raonament d'altres persones	72
Algunes reflexions finals	74

Capítol 7

Intuïció i Raonament en la Resolució de Problemes.	77
L'activitat que dona lloc a l'insight o inspiració	77
El procés de reestructuració i l'accés als conceptes rellevants	79
L'impacte dels ajuts sensorials i verbals	80
Nivells de similitud i el procés d'abstracció en la representació dels problemes	82
Planificació i anàlisi mitjans-finalitats: diferències entre experts i principiants	84
El mètode IDEAL de resolució de problemes	85
Lògica i intuïció en la resolució de problemes	86

Capítol 8

Control Voluntari de l'Acció: Qui mou els fils?	89
Associacionisme i control de l'acció	89
Limitacions de l'arc reflex	90
La intenció i l'estudi de l'acció voluntària	91
Atenció com a causa i atenció com efecte	92
Intenció, planificació i control de l'acció.	93
Llenguatge i control de l'acció	94
Llenguatge: indicador del control voluntari de l'acció?	95
Llavors, com sabem si una acció ha estat o no voluntària?	95

Capítol 1.

Abans, durant i després del pensament: Aprenentatge, Raonament i Acció

Elisabet Tubau Sala

Una de les funcions importants del pensament és adaptar la nostra acció a les necessitats vitals. Inicialment, quan naixem, aquestes demandes semblen quedar cobertes amb l'execució automàtica dels reflexos innats¹ però l'entorn amb el qual creixem i ens relacionem ens genera contínuament problemes nous que s'han de resoldre. Un dels primers problemes és aconseguir l'atenció dels adults, problema que aprenem ràpidament a resoldre gràcies, en primer lloc, a la resposta de plorar. El plor, però, és energèticament costós i socialment poc acceptat. A més, com a codi de comunicació és ambigu (la mateixa resposta es produeix per expressar estats i/o necessitats diferents). Sortosament, mitjançant el reflex d'imitació aprenem a repetir els gestos, sons i moviments que percebem com a rellevants, elements que aprenem després a *utilitzar* per aconseguir objectius (atenció d'altres persones, determinats objectes, etc.) que no són directament accessibles. Després, gràcies a l'adquisició del llenguatge i el desenvolupament de la capacitat de raonar podem seguir aprenent i/o descobrint, pràcticament de forma continuada, nous procediments de resolució de problemes. Com podem imaginar, l'èxit en la conquesta dels objectius dependrà de les eines (verbals i/o motrius) que haguem après i que en aquell moment tinguem disponibles i/o siguin adequades.

Anomenem *pensament* a la complexa activitat mental que ens permet organitzar, amb més o menys èxit, l'entrada sensorial (verbal i no verbal)², posar-la en relació amb el nostre coneixement i els nostres objectius, i planificar i controlar la seqüència d'accions (verbals i no verbals) dirigida a aconseguir els objectius seleccionats. Més en concret, l'activitat d'organitzar l'entrada sensorial posant-la en relació amb els continguts de la memòria té a veure amb el que, en termes genèrics, coneixem com a *aprenentatge* (després veurem que aquesta etiqueta engloba molts processos diferents), l'activitat d'establir relacions entre el coneixement (actual i previ) tenint en compte els objectius fa referència pròpiament al procés de *raonament* (veurem també les característiques de diferents tipus de raonament) i l'activitat de seleccionar i portar a terme una seqüència d'accions (verbals i no verbals) dirigida a aconseguir un objectiu també en termes genèrics la podem considerar dins dels processos de *control de l'acció*.

Igual que quan dividim el temps en *abans*, *durant* i *després*, dividir l'activitat de pensament en aprendre, raonar, planificar i controlar l'acció és una simplificació, però pot ser útil. Malgrat que abans, durant i després formen part d'un continu que no podem aturar (el durant es converteix contínuament en abans i el després en durant) necessitem, almenys en la imaginació, segmentar aquest continu en intervals temporals diferenciats. Les conseqüències de l'acció, via l'entrada sensorial, també alimenten contínuament l'aprenentatge i el raonament i, per tant, el contingut de la memòria. Però per al seu estudi, posem fronteres, encara que mal definides, entre aquests processos. Ara bé, l'analogia no és perfecte. A diferència del temps físic, en què de moment no se'n està permès modificar ni la direcció ni el ritme d'aquest continu, la ment ens ofereix la possibilitat de modificar el ritme i la direcció del pensament. Processos de recuperació de la memòria ens permeten tornar al present esdeveniments passats, a vegades pràcticament amb la mateixa intensitat amb què han estat viscuts, i gràcies a la capacitat d'imaginar conseqüències de les accions, podem aturar o modificar les accions planificades que encara no hem executat. El doble sentit en què ens podem moure en el pensament té molts avantatges, però també inconvenients. Podem viure ancorats a l'abans, revivint repetidament episodis passats i incapaços de planificar accions futures. O podem imaginar contínuament possibles conseqüències d'accions planificades sense poder-ne executar cap. En els dos casos hi haurà un bloqueig en el flux entre l'abans i el després que dona lloc a diferents trastorns que estudia la psicopatologia. Com mostren alguns estudis (vegeu, per exemple, Damasio, 2004 o Servan-Schreiber, 2003) bona part d'aquest bloqueig seria conseqüència d'una descoordinació entre les parts superiors, o cognitives, i inferiors, emocionals, del cervell (vegeu també el capítol 7).

¹Un reflex és un moviment que es realitza sempre que es presenta un determinat estímul incondicionat (determinat de forma innata; per exemple, reflex d'orientació en sentir un soroll, reflex de succió dels nadons, reflex de flexió del genoll, reflex d'agafar-se, parpelleig, etc.) i que, un cop iniciat, no requereix el control del sistema nerviós (vegeu també el capítol 8).

²Ens referim per *entrada sensorial* al producte final del procés perceptiu

Així doncs, malgrat que la divisió del continu del pensament en aprenentatge, raonament i acció sigui una simplificació, de moment ens pot ser útil per introduir els diferents capítols que formen part d'aquest llibre, els quals els podem veure entorn dels conceptes d'aprenentatge (capítols 2 i 3), raonament (capítols 4, 5 i 6) i control de l'acció (capítols 7 i 8). Com hem assenyalat, i tal com analitzem a continuació, les fronteres entre aquests tres conceptes no són clarament definides i, per tant, tots els capítols poden fer referència, amb més o menys èmfasi, a aprendre, raonar i decidir o actuar. Veurem, però, en primer lloc algunes de les idees i enfocaments principals que, avui en dia, caracteritzen l'estudi de l'aprenentatge, del raonament i del control de l'acció.

Aprenentatge implícit i explícit

Com dèiem, quan naixem, a més del conjunt de reflexos innats, portem d'equipatge la capacitat d'aprendre per imitació i per associació. Especialment durant els primers anys de la nostra vida no som conscients ni del procés ni del producte dels nous aprenentatges; és el que es coneix com a *aprenentatge implícit*, capacitat que sortosament mantenim, amb més o menys intensitat, al llarg de la nostra vida. Un dels aprenentatges implícits clau que ens permet incrementar i accelerar d'una manera important els aprenentatges és el llenguatge. I coincideix que el llenguatge, après de forma implícita, és el principal responsable del desenvolupament de l'*aprenentatge explícit*. El llenguatge, d'acord amb els objectius i les emocions dominants en un determinat moment, és el vehicle que ens permet moure'ns en l'espai i el temps mental. Contínuament, amb més o menys fidelitat, podem transformar el passat «implícit» en coneixement explícit i gràcies al llenguatge podem elaborar hipòtesis que ens permeten anticipar el futur incert.

Com veurem al capítol 2, el llenguatge possibilita la interpretació (categorització i/o codificació) de l'experiència directa. L'experiència interpretada mitjançant el llenguatge (o mitjançant algun altre sistema simbòlic) esdevé en un coneixement explícit o declaratiu; en podem parlar, el podem representar gràficament, el podem recuperar intencionalment, el podem manipular. A més, el llenguatge sembla ser el mitjà més adequat per representar hipòtesis (capítols 2 i 3), regles (capítols 4, 5 i 6) i objectius (capítols 7 i 8). En canvi, els productes de l'aprenentatge implícit (per exemple, condicionaments com la por que podem experimentar vers un objecte que associem a una experiència prèvia dolorosa; o habilitats motrius com anar en bicicleta) no són fàcilment accessibles a la consciència. Senzillament l'estímul activa la sensació experimentada i/o el programa motor corresponent. Aquesta memòria és també coneixement, però es tractaria d'un coneixement no simbòlic, és a dir, que no requereix interpretació. És un coneixement no declaratiu perquè no el podem comunicar mitjançant el llenguatge; tan sols a través de l'acció. Podem dir que el seu contingut és implícit en el procés d'execució. Com podeu veure a la figura 1.1, diferents autors han associat aquestes dues formes de coneixement a estructures cerebrals diferenciades.

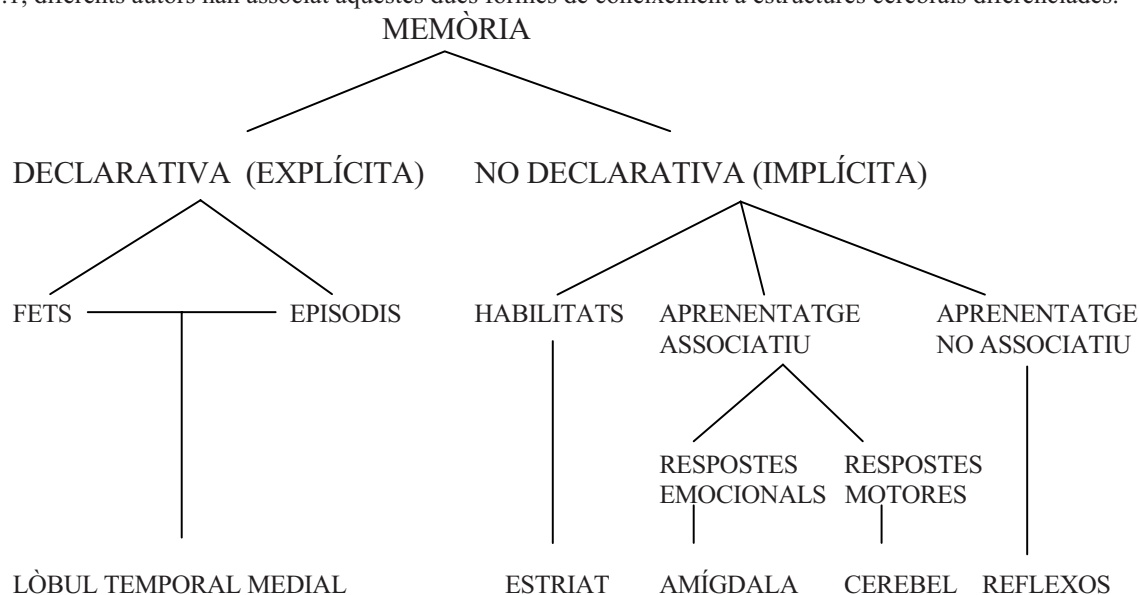


Figura 1.1. Taxonomia de la memòria a llarg termini i estructures cerebrals associades (adaptat de Squire i Knowlton, 1995).

Per exemple, segons Squire i Knowlton (1995) la memòria no declarativa o implícita fa referència a una gran diversitat de fenòmens i processos: aprenentatge associatiu (amígdala i cerebel), no associatiu (habitució i sensibilització; fenòmens relacionats amb l'estructura més perifèrica de reflexos), aprenentatge d'hàbits i habilitats (cos estriat) i fenòmens de facilitació o *priming* (neocòrtex). En definitiva, la memòria implícita està relacionada amb mecanismes associatius automàtics (fenòmens de condicionament i de facilitació) i en la capacitat mimètica del sistema motor (aprenentatge d'habilitats motrius per imitació). Per altra banda, les estructures responsables de la memòria declarativa (coneixement explícit) es considera que són les que connecten el neocòrtex amb l'hipocamp i estructures associades; és a dir, la xarxa de connexions entre l'escorça cerebral (especialment àrees prefrontals; vegeu-ho més endavant) i estructures medials del lòbul temporal.

Filogenèticament, les estructures responsables de la memòria explícita són més recents; comencen a observar-se en alguns ocells i en els mamífers. Les àrees relacionades amb el neocòrtex s'observen especialment en els mamífers superiors. Diversos estudis també coincideixen a assenyalar que ontogenèticament la memòria declarativa es desenvolupa més tard que la memòria implícita o de procediments. Això podria explicar l'amnèsia infantil; la incapacitat de recordar esdeveniments dels primers dos anys de vida. A més de permetre una millora en l'accés al coneixement, la importància de la memòria declarativa pel pensament radica en el fet que representa una innovació evolutiva, relativament recent, per a la solució d'un nombre més gran de problemes. Originàriament, les memòries estaven encapsades dins de la maquinària neural que produïa les solucions a problemes específics (programes innats de comportament). Segons Rozin (1976), un dels esdeveniments més importants en l'evolució de la intel·ligència ha estat millorar l'accés d'especialitzacions que inicialment servien per a un únic propòsit:

«Les especialitzacions, com a solucions a problemes específics, tendeixen a manifestar-se només en un petit conjunt de circumstàncies relacionades amb el problema que ha dirigit la seva evolució. La mateixa abella sorprenentment brillant en l'orientació per l'espai, difícilment podrà aprendre un senzill condicionament. Anomeno inconscient cognitiu a aquesta maquinària del cervell específica, inflexible i d'accés limitat. Part del progrés en l'evolució cap a organismes més intel·ligents es podria veure com una millora en l'accés o com una emancipació de l'inconscient cognitiu.» (Rozin, 1976)

L'aprenentatge explícit permet que els continguts de la memòria puguin canviar més ràpidament que si només poguéssim aprendre per mecanismes de l'aprenentatge implícit. Imaginem, per exemple, la diferència d'aprendre a orientar-nos en una nova ciutat mirant un mapa (coneixement representat explícitament) o per mitjà de la pròpia experiència fent i desfent itineraris. Fins i tot en aquest darrer cas, de seguida que poguéssim ens representariem de forma explícita les relacions entre diferents punts de la ciutat i d'aquesta manera podríem fer inferències (deduccions) sobre itineraris més òptims. Tal com comentem a l'apartat següent, el coneixement explícit rau a la base dels processos de raonament, especialment del raonament deductiu o del sistema 2 de raonament.

L'aprenentatge explícit incrementa també la nostra capacitat d'establir relacions. Els nostres sistemes perceptius estan ben preparats per associar automàticament esdeveniments que mantenen una estreta contigüïtat temporal o espacial, però no podem associar automàticament esdeveniments separats per intervals grans d'espai i de temps (vegeu el capítol 2). En aquestes situacions, sembla ser que l'estructura proposicional del llenguatge (base de les representacions explícites) és la que ens permet connectar els diferents esdeveniments, associant-los d'acord amb diferents tipus de relacions (temporals, espacials, causals, metafòriques...). Així doncs, el coneixement explícit probablement ha evolucionat a mesura que hem necessitat trobar connexions entre esdeveniments separats; a mesura que hem necessitat comparar el present amb el passat; i a mesura que hem necessitat anticipar esdeveniments futurs.

Tipus de raonament

A partir de l'anàlisi anterior, podem afirmar que una de les funcions importants del llenguatge, a part de la de comunicar, és permetre mantenir en el mateix focus d'atenció esdeveniments separats en l'espai i/o en el temps. Per exemple, l'oració «després d'acabar la il·lustració que li havien encarregat i d'endregar l'estudi, la Maria va parlar des del telèfon de la cuina amb el seu germà que vivia a Austràlia», pretén que tinguem activat en el mateix focus atencional esdeveniments que han ocorregut en moments temporals diferents, o que succeïren simultàniament en diferents llocs. No és estrany doncs que el llenguatge sigui l'eina principal que podem utilitzar quan intentem *explicar* el perquè de determinats esdeveniments, és a dir, quan fem raonaments causals i deductius (capítols 3 i 5). Quan cerquem causes mirem la relació que hi ha entre esdeveniments que generalment es troben separats en el temps. Si, continuant amb l'episodi de la Maria, ens diuen que «quan va tornar a l'estudi la Maria va trobar que un pot de pintura havia caigut des d'un dels prestatges al terra, i es va escampar tot el seu contingut» és molt probable que iniciem una activitat de cerca de possibles causes (esdeveniments que han ocorregut abans que la Maria

tornés a l'estudi capaços de provocar la caiguda del pot). A més, de forma pràcticament automàtica, inferirem (imaginarem) possibles canvis en l'estat d'ànim de la Maria. En el primer cas contrastaríem la versemblança de causes potencials a partir del nostre coneixement previ sobre què pot haver provocat la caiguda d'un objecte de determinades característiques (ha entrat algú més a l'estudi?; la Maria té un gat que ho hagi provocat?; la Maria va deixar el pot en posició poc segura?, hi ha hagut un terratrèmol?, etc.), activitat que portem a terme gràcies a la capacitat d'aprendre relacions de contingència i/o causalitat (capítol 3) i la capacitat de raonar deductivament a partir de regles condicionals (capítol 5). En el segon cas, mitjançant un raonament analògic o un procés de simulació empàtica (vegeu el capítol 6) ens posaríem en el lloc de la Maria i imaginariem en la Maria la mateixa reacció emocional que nosaltres experimentaríem en aquella situació (per exemple sorpresa, disgust, etc.).

L'exemple anterior ens serveix per il·lustrar dos tipus de raonaments diferents. Un tipus de raonament (per exemple, la inferència de la reacció emocional de la Maria) és molt automàtic, el realitzem de forma pràcticament inconscient per un procés de simulació o mecanisme empàtic (Gallese, 2003) i sembla que no requereix la representació explícita-simbòlica del procés de raonament. Senzillament activariem una emoció *simulada* que ens permetria comprendre, de forma molt directa, l'emoció de la Maria. Aquest tipus de raonament automàtic no s'observa només en inferir estats emocionals; també el podem observar en altres contextos. Per exemple, si ens deixen escollir entre dos números de loteria, l'111111 o el 391275, la primera resposta, molt ràpida, sol ser considerar que el segon té una probabilitat de sortir seleccionat més gran que el primer i només una anàlisi més acurada de les diferents possibilitats ens permetrà adornar-nos que, si tots els números tenen la mateixa probabilitat de sortir en qualsevol dels llocs, els dos bitllets de loteria tenen la mateixa probabilitat de ser guanyadors (vegeu el capítol 4). Aquest tipus de raonament ràpid, molt automàtic, basat en les primeres sensacions o impressions, es considera que es porta a terme a partir d'un sistema de raonament que ha rebut diferents noms: *experiencial* (Epstein, 1994), *associatiu* (Sloman, 1996) o *pensament tàcit* (Evans i Over, 1996). De forma més general avui en dia hi ha un cert consens a referir-nos-hi com a *sistema 1 de raonament* (Stanovich i West, 2000).

L'altre tipus de raonament, exemplificat en l'episodi de la Maria com la contrastació de causes potencials que expliquin la caiguda del pot de pintura, és el que els autors abans esmentats consideren que es basa en el *sistema racional* (Epstein, 1994); *basat en regles* (Sloman, 1996), *pensament explícit* (Evans i Over, 1996), o de forma més general, *sistema 2 de raonament* (Stanovich i West, 2000). Aquest segon sistema es caracteritza per ser, en general, més lent que el primer, requereix un esforç conscient, és a dir, involucra processos controlats, i es basa en una activitat d'anàlisi de possibilitats o d'implícacions lògiques. Es per això que té una estreta relació amb models formals de la lògica i de la teoria de la probabilitat (vegeu els capítols 4 i 5). Com veurem, i tal com hem assenyalat, aquest sistema té la limitació de ser lent i per tant no sempre el podrem aplicar al 100 %. A més, en moltes situacions hem de prendre decisions sense tenir la possibilitat de disposar de tota la informació necessària; és a dir, sense poder fer una anàlisi exhaustiva de possibilitats, causes i/o conseqüències. Ara bé, en determinades circumstàncies el sistema 2 pot evitar errors que pot provocar el sistema 1, basat en les primeres impressions (la taula 1.1 presenta de forma esquemàtica les característiques d'aquests dos sistemes; vegeu també els capítols 4 i 5).

Taula 1.1. Característiques dels dos sistemes de raonament

<i>Sistema 1</i>	<i>Sistema 2</i>
Basat en mecanismes associatius i empàtics	Basat en regles i/o representacions simbòliques
Procés de raonament implícit	Procés de raonament explícit
Intuïtiu ; sensacions no analitzades	Racional ; anàlisi d'implícacions lògiques
Poc demandant de recursos atencionals	Demandant de recursos atencionals
Procés ràpid de presa de decisions	Procés lent de presa de decisions
S'adquireix per aprenentatge associatiu i imitació	S'adquireix per aprenentatge formal i processos metacognitius
Pot generar il·lusions o enganys d'aparença	Permet superar il·lusions o enganys d'aparença

Una altra distinció important entre diferents tipus de pensament és la que proposa Bruner (1988) entre pensament narratiu i pensament paradigmàtic o logicocientífic. Mentre el primer tracta d'aspectes de l'experiència humana, situant-la en el temps i en l'espai, el segon té per objectiu l'explicació, mitjançant la formació de conceptes i la construcció de teories, dels fenòmens externs i interns a l'experiència individual i col·lectiva. En el pensament narratiu hi intervenen dos panorames: un fa referència a l'acció i els seus arguments: agent, objectiu, situació, instrument; l'altre és el panorama de la consciència: el que saben, pensen i senten els personatges. És un pensament, per tant,

estretament vinculat a les vivències tal com són sentides, experimentades i interpretades pels protagonistes i, per tant, al sistema 1 de raonament.

En canvi, el pensament paradigmàtic té per objectiu trobar causes generals, intentant transcendir la particularitat (subjectivitat) per donar explicacions a un nivell cada cop més alt d'abstracció, relacionat, per tant, amb el sistema 2 de raonament. És fàcil imaginar que aquest tipus de pensament va començar a evolucionar amb la difusió de la tecnologia de la lectoescriptura i, especialment, amb el desenvolupament dels sistemes d' anotació formals. Més que preservar la particularitat de cada experiència individual (susceptible de ser interpretada de diferents maneres) es busca assegurar el consens.

Els dos tipus de pensament que proposa Bruner i els dos sistemes de raonament no són compartiments estancs. Per exemple, tot sovint el pensament narratiu és una font d'inspiració, especialment per als processos més creatius (per exemple, generació de noves hipòtesis o descobriment de nous mètodes de resolució de problemes; vegeu el capítol 7). A més, el desenvolupament del sistema 2 de raonament requereix el desenvolupament de processos metacognitius, és a dir, processos de reflexió, regulació i control inhibitori que també podem aprendre a partir de comparar narracions (contes, pel·lícules, històries, etc.; vegeu el capítol 6). Ara bé, sense la capacitat d'abstracció que possibiliten els sistemes formals, els arguments que per exemple hem après de narracions específiques, poden generar la il·lusió en nosaltres mateixos i també en els altres que estem raonant d'acord amb la lògica quan en realitat ho estem fent a partir de similituds aparents entre episodis (vegeu-ne exemples en els capítols 4 i 5).

En aquest llibre no hi trobareu capítols íntegrament dedicats a l'estudi del pensament narratiu (vegeu Bruner, 1988; o la revisió de Carretero i Atorresi, 2004) però en la majoria d'ells es fa referència a exemples d'inferències que podem observar en narracions quotidianes. Més en concret, el capítol 5 planteja una anàlisi de la narració com a procés d'explicació d'un raonament. Des d'aquesta perspectiva, la narració, a part del seu vessant real o fictici, és el mitjà que utilitzem les persones per explicar o justificar les nostres opinions i/o decisions, és a dir, per establir les connexions pertinents entre determinades conclusions i el coneixement en el qual ens basem (premisses). Es més, com es pot llegir als capítols 5 i 6, l'acció de produir una justificació (narració) sembla ser molts cops necessària per comprendre raonaments complexos (per exemple, comprendre el raonament d'altres persones; vegeu el capítol 6).

Control de l'acció: de l'estímul a la intenció

De forma paral·lela a l'aprenentatge del llenguatge aprenem, també per imitació (i/o descobriment), seqüències complexes de moviments (vestir-se i desvestir-se, dibuixar, escriure, tocar instruments musicals, utilitzar eines, practicar esports, jugar d'acord amb unes «regles», etc.). L'estreta relació en el desenvolupament de les habilitats lingüístiques i motrius s'observa en el fet que la parla requereix cert control en la seqüència de gestos (per exemple, de l'aparell articuladori) i, al mateix temps, per poder executar de manera òptima una seqüència complexa de moviments necessitem l'ajuda de la parla interna, almenys en els primers estadis de l'aprenentatge de l'habilitat (vegeu el capítol 8). Però al llarg del procés evolutiu no solament aprenem un conjunt de procediments o eines de pensament, també aprenem com i quan utilitzar-los. L'adaptació a les demandes del propi organisme i de l'entorn requereix que siguem capaços d'ordenar jeràrquicament els objectius i valorar la rellevància de possibles estímuls interferidors per tal de decidir si continuar portant a terme el pla programat o aturar-lo. En altres paraules, hem de ser capaços de coordinar, regular, corregir i inhibir, si cal, l'acció dirigida a algun objectiu (capítols 7 i 8).

Inicialment, quan naixem, el control que tenim sobre l'acció és molt reduït. Bàsicament, com diem, disposem dels reflexos innats de succió, d'orientació de la mirada, d'agafar un objecte, etc. Fixem-nos que els reflexos són respostes automàtiques a determinats estímuls i només s'activen davant d'aquests estímuls (per exemple, el nadó necessita que un objecte entri en contacte amb la seva mà per prémer-lo o amb els seus llavis per xuclar-lo). És a dir, en aquest primer nivell el control de l'acció depèn totalment dels estímuls externs, ja siguin objectes o persones a les quals reclamem l'atenció. Amb l'aparició del gest d'assenyalament i, sobretot, amb l'adquisició del llenguatge, s'inicia una nova capacitat: la capacitat de realitzar accions que no han estat activades per un estímul concret sinó per un *objectiu* i una *intenció* d'aconseguir-lo. Es tracta de l'inici de la capacitat de planificar i controlar seqüències d'accions dirigides a objectius.

Des dels estudis de Luria (per exemple, 1974) a les aportacions més actuals en neuropsicologia (per exemple Fuster, 1989) es relaciona les àrees prefrontals del lòbul frontal amb el control i la regulació de l'activitat dirigida a aconseguir objectius, és a dir, «la persona no reacciona passivament a la informació que rep, sinó que crea *intencions*, forma *plans* i *programes* de les seves accions, inspecciona la seva execució i regula la seva conducta d'acord amb aquests plans i programes» (Luria, 1974; p. 79). Evolutivament es tracta de les àrees cerebrals més recents i és en aquestes àrees on els potencials evocats mostren les anomenades *ones d'expectació* en situacions en les quals estem esperant/desitjant l'assoliment d'algun objectiu. En aquest sentit, els objectius formulats a

nivell conscient preparen l'organisme per a la realització de les accions (verbals i/o motores) necessàries per aconseguir-los. Aquestes àrees prefrontals, aparentment relacionades amb el pensament conscient, mantenen una estreta interacció amb àrees més inferiors del cervell (sistema emocional-motivacional; Buck, 1999), que mostra la importància de l'estat emocional i motivacional per regular l'activitat conscient (vegeu també Damasio, 2004).

Amb relació a aquest punt, el capítol 7 ens parla dels diferents camins per obtenir el coneixement sobre mitjans que ens poden permetre aconseguir els nostres objectius i quines estratègies podem aplicar per construir procediments de resolució de problemes. Finalment, el capítol 8 se centra principalment en el concepte de l'acció intencional o voluntària i el debat sobre el «lliure albir». Qui o què dirigeix la nostra acció? Som lliures en decidir quins objectius volem portar a terme? Des dels estudis de Libet (1985) en què es mostrava la presència d'activitat no conscient abans de ser conscients d'una determinada intenció, nombrosos investigadors de la ment s'han plantejat aquest problema i han proposat algunes respostes. Evidentment, tal com es comenta en aquest capítol, es tracta de qüestions que de moment no tenen una única solució, tan sols algunes de més o menys versemblants. I, el més important, l'objectiu d'aquest capítol final és aportar algunes eines d'anàlisi perquè cadascú pugui seguir buscant la seva pròpia resposta al debat sobre el control voluntari de l'acció.

Referències

- Bruner, J. (1988). *Realidad mental y mundos posibles*. Barcelona: Gedisa.
- Carretero, M. i Atorresi, A. (2004). «El pensamiento narrativo». A M. Carretero i M. Asensio (coords.), *Psicología del Pensamiento*. Madrid: Alianza.
- Buck, R. (1999). «The biological affects: a typology». *Psychological Review*, 106(2), 301-336.
- Damasio, A. (2004). *Looking for Spinoza: Joy, sorrow and the feeling brain*. London: Vintage.
- Epstein, S. (1994). «Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious». *American Psychologist*, 49, 709-724.
- Evans, J. St. B. T. i Over, D. E. (1996). *Rationality and reasoning*. Psychology Press.
- Fuster, J. (1989). *The prefrontal cortex: Anatomy, physiology and neuropsychology of the frontal lobe* (2nd edition). New York: Raven.
- Gallese, V. (2003). «The manifold nature of interpersonal relations: the quest for a common mechanism». *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 358, 517-528.
- Libet B. (1985) «Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action». *Behavioral and Brain Sciences*, 8, 529-566.
- Luria, L.A. (1974). *Introducción evolucionista a la psicología*. Barcelona: Fontanella.
- Rozin, P. (1976). «The evolution of intelligence and access to the cognitive unconscious». A J.M.Sprague i A.D.Epstein (Eds.), *Progress in psychobiology and physiological psychology*. (Vol. 6, p. 245-280). San Diego: Academic Press.
- Servan-Schreiber, D. (2003). *Curación emocional*. Barcelona: Kairós.
- Sloman, S. A. (1996). «The empirical case for two systems of reasoning». *Psychological Bulletin*, 119, 3-22.
- Squire, L.R. i Knowlton, B. (1995). «Memory, hyppocampus and brain systems». A M.S. Gazzaniga (Ed.) *The Cognitive Neurosciences*. CA, MIT Press.
- Stanovich, K. E. i West, R. F. (2000). «Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate?». *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 645-726.