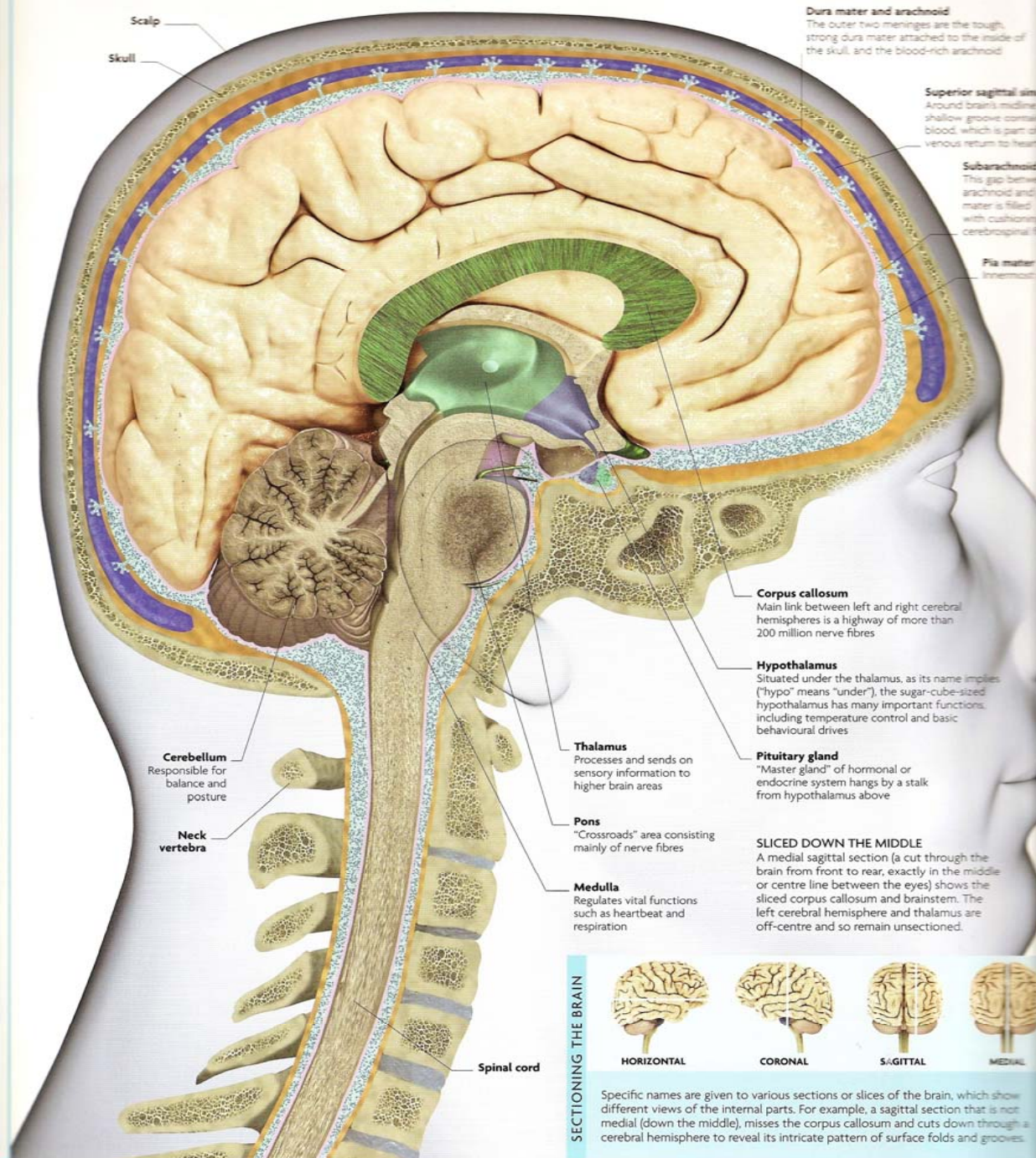


Cervell i valors morals

1. El cervell, hardware de la ment.



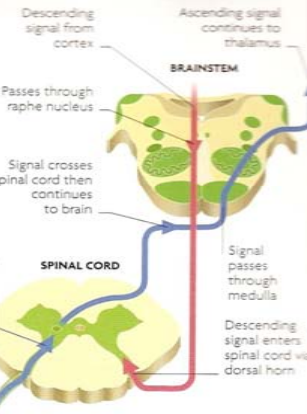
IT TELLS YOU
FORCES YOU TO
IS A RESULT
THE FIBRES THAT

ost every
ury,
re
cross
nue up
over
ne side
e
in.
ie
n,
matic
gnals
nus

— Tissue injury
— Epidermis
— Dermis
— ATP
— Pain receptor (nociceptor) close to site of injury
— K⁺
— Mast cell releases histamine
— Histamine
— Bradykinin
— Bradykinin and ATP bind to nerve receptors

endings
e substance P,
stimulates
nerve cells to
e same

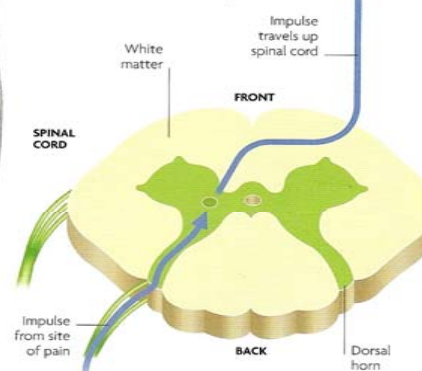
5 PAIN SIGNALS IN THE BRAIN
Before the pain can be consciously felt, it must be distributed to various areas of the cerebral cortex, which interprets the signals as sensations.



4 DESCENDING CONNECTIONS
Nerve fibres descending from pain-registering regions of the brain intercept the ascending pain signals and modify them, by triggering the release of analgesic chemicals in the brainstem and spine in order to reduce pain.

3 MEDULLA
As the pain signals pass through the medulla, a part of the brainstem, they trigger activity in the autonomic nervous system (see pp.110–11). This results in an increase of blood pressure, heart and breathing rates, and sweating.

2 DORSAL HORN
Pain signals travel to the spine along pain nerve fibres. Most pain fibres enter the nerve tract at the back of the spinal cord, known as the dorsal horn. The signals are then carried to the opposite side of the spinal cord before continuing to the brain.

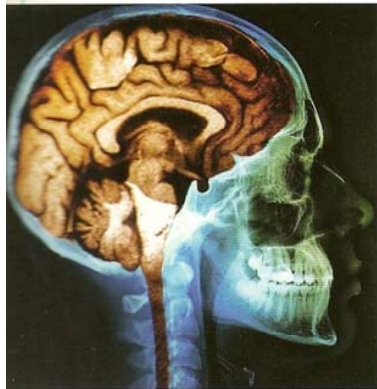


THE BRAINSTEM AND CEREBELLUM

THE BRAINSTEM IS PERHAPS MISNAMED. IT IS NOT A STEM LEADING TO THE SEPARATE BRAIN ABOVE, BUT AN INTEGRAL PART OF THE BRAIN ITSELF. IT IS SHAPED RATHER LIKE A WIDENING UPRIGHT STALK, ON TOP OF WHICH ARE THE THALAMUS AND THE DOME OF THE CEREBRAL HEMISPHERES. CURLED AROUND THE LOWER BRAINSTEM, AT THE REAR OF THE BRAIN, SITS THE CEREBELLUM.

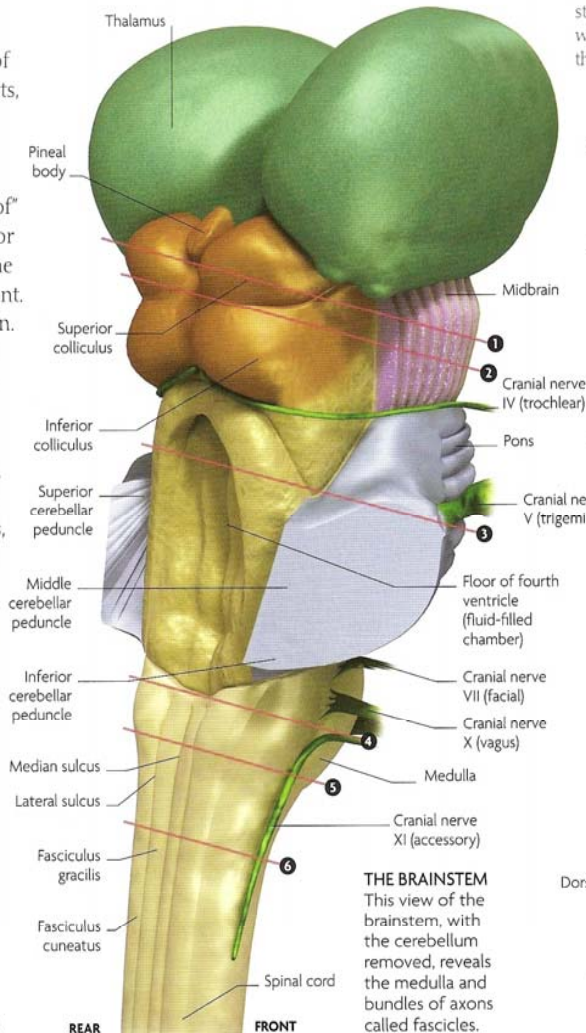
BRAINSTEM ANATOMY

The brainstem includes almost all of the brain except for the highest parts, which make up the forebrain (cerebrum and diencephalon, see p.52). Its uppermost region is the midbrain comprising an upper "roof" or tectum incorporating the superior and inferior colliculi or bulges at the rear, and the tegmentum to the front. Below the midbrain is the hindbrain. At its front is the large bulge of the pons. Behind and below this is the medulla, which narrows to merge with the uppermost end of the body's main nerve, the spinal cord. The cerebellum joins to the rear of the medulla by three pairs of stalks, known as the cerebellar peduncles.



CONNECTING THE BRAIN

This MRI scan shows how the upper brainstem is at about level with the eyes, and its lower region joins the spinal cord at a gap through the base of the skull, the foramen magnum.



THE BRAINSTEM
This view of the brainstem, with the cerebellum removed, reveals the medulla and bundles of axons called fascicles. The cranial nerves join various parts of the brainstem.

INTERNAL STRUCTURE

Within the brainstem are groupings of nerve-cell bodies known as nuclei (see pp.58-59) and numerous bundles of nerve fibres or axons, called nerve tracts. For example, the pontine nuclei off front or ventral pons are involved in learning a remembering motor skills - they act as relay stations for nerve signals from the motor cortex which are travelling to the cerebellum behind the pons (see panel, opposite).

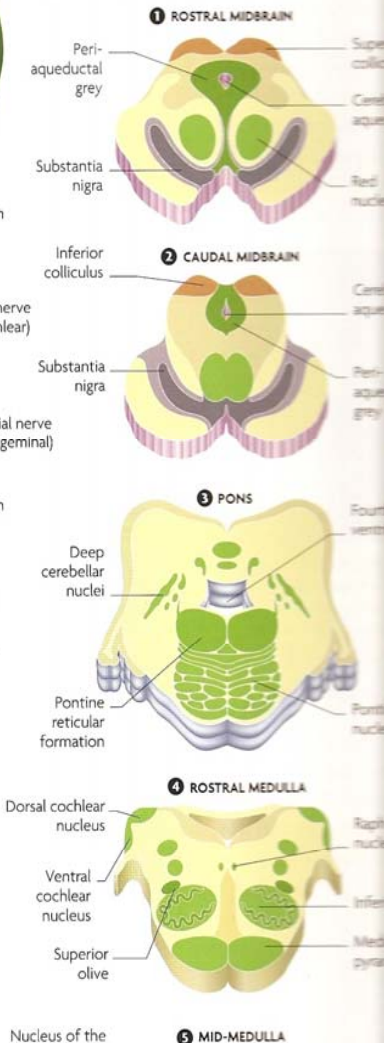
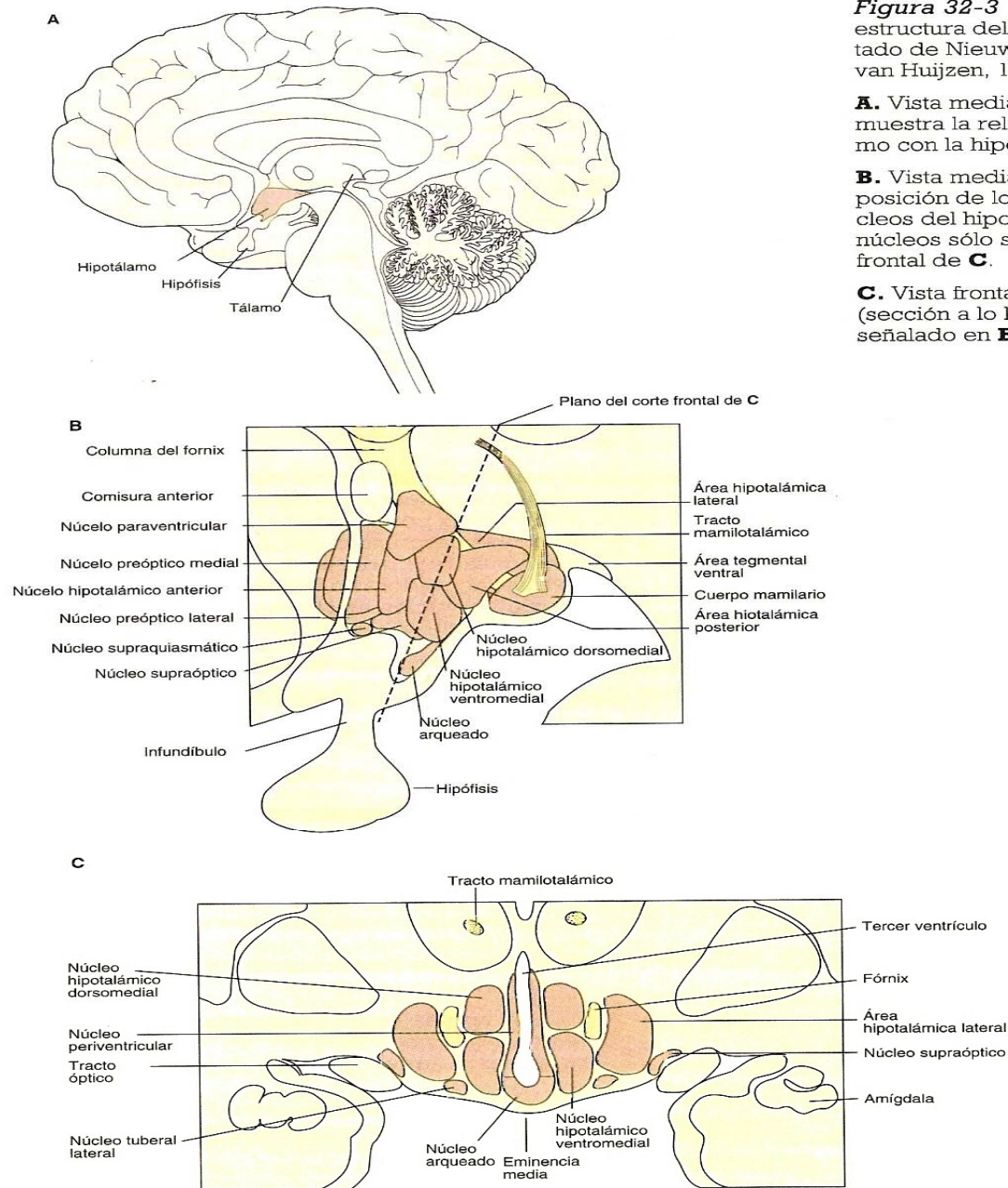


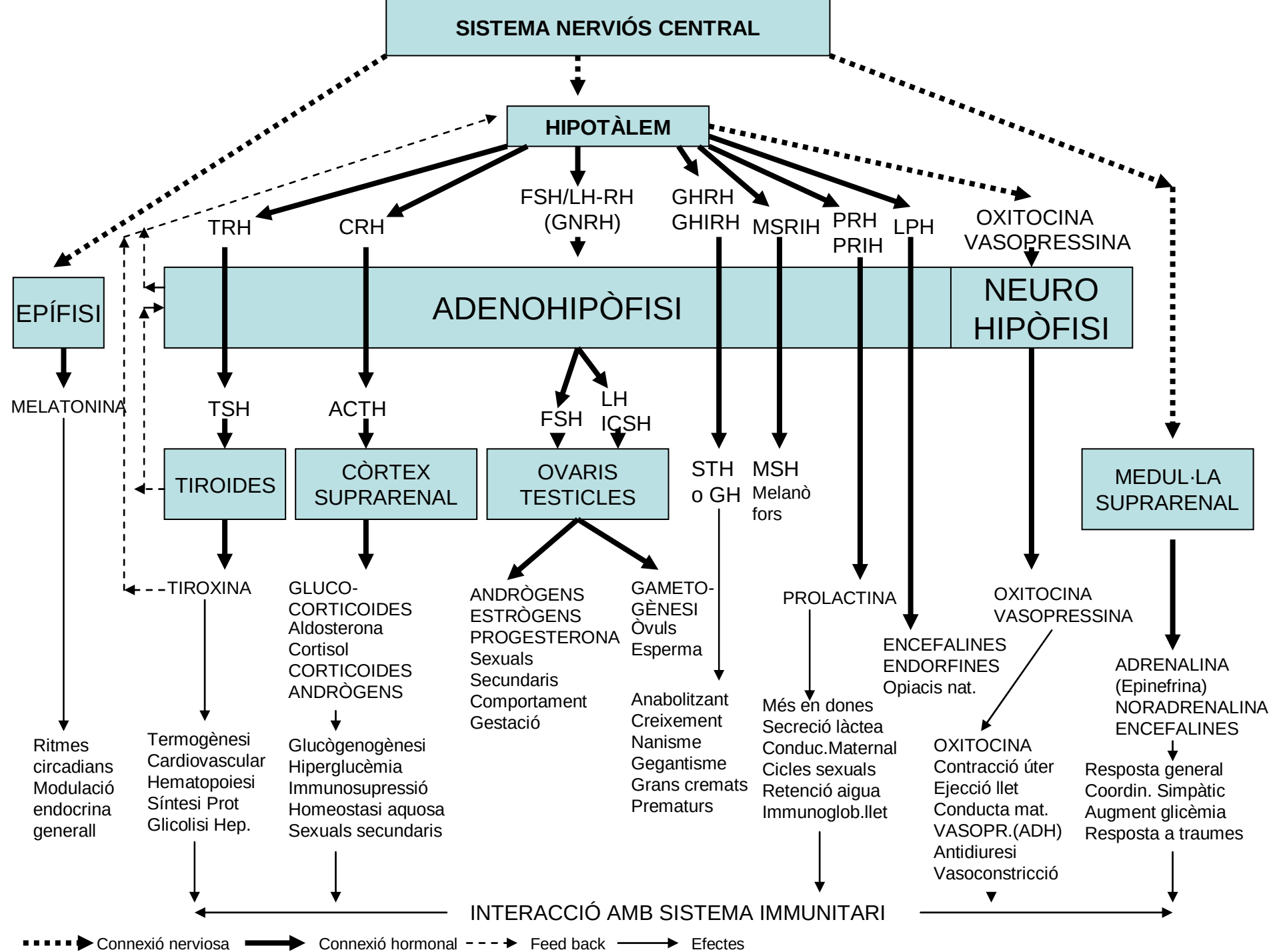
Figura 32-3 Localización y estructura del hipotálamo. (Adaptado de Nieuwenhuys, Voogd y van Huijzen, 1981.)

A. Vista medial del encéfalo que muestra la relación del hipotálamo con la hipófisis y el tálamo.

B. Vista medial que muestra la posición de los principales núcleos del hipotálamo. Algunos núcleos sólo se ven en la vista frontal de **C**.

C. Vista frontal del hipotálamo (sección a lo largo del plano señalado en **B**).





Basic Emotional Systems	Key Brain Areas	Key Neuromodulators
General Pos. Motivation SEEKING / Expectancy System	Nucleus Accumbens – VTA Mesolimbic and mesocortical outputs Lateral hypothalamus – PAG	DA (+), glutamate (+), opioids (+), neurotensin (+), orexin (+), Many other neuropeptides
RAGE / Anger	Medial amygdala to Bed Nucleus of Stria Terminalis (BNST). Medial and perifornical hypothalamic to PAG	Substance P (+), Ach (+), glutamate (+)
FEAR / Anxiety	Central & lateral amygdala to medial hypothalamus and dorsal PAG	Glutamate (+), DBI , CRF , CCK , alpha-MSH , NPY
LUST / Sexuality	Cortico-medial amygdala, Bed nucleus of stria terminalis (BNST) Preoptic hypothalamus, VMH, PAG	Steroids (+), vasopressin , & oxytocin , LH-RH , CCK
CARE / Nurturance	Anterior Cingulate, BNST Preoptic Area, VTA, PAG	oxytocin (+), prolactin (+) dopamine (+), opioids (+/-)
PANIC / Separation	Anterior Cingulate, BNST & Preoptic Area Dorsomedial Thalamus, PAG	opioids (-), oxytocin (-) prolactin (-), CRF (+) glutamate (+)
PLAY / Joy	Dorso-medial diencephalon Parafascicular Area, PAG	opioids (+/-), glutamate (+) Ach (+), cannabinoids , TRH?

Fig. 2. General summary of the key neuroanatomical and neurochemical factors that contribute to the construction of basic emotions in the mammalian brain. The online version shows positive emotions in red and negative emotions in blue. Data summarized in Panksepp (1998). For summary of abbreviations used, see Panksepp (2000, p. 144).

PAG. Periaqueductal Gray

how higher brain mechanisms work, how the secondary process... vive vast destructions of our more recently evolved upstairs brain

nature REVIEWS

september 2011 volume 12 no. 9
www.nature.com/reviews

NEUROSCIENCE



CORTICAL STATE AND ATTENTION

Comparing rodents and monkeys

Oxytocin and vasopressin

Bringing cuddle hormones to the clinic

THE LIMBIC SYSTEM

THE LIMBIC SYSTEM IS INVOLVED IN INSTINCTIVE BEHAVIOURS, DEEP-SEATED EMOTIONS, AND BASIC IMPULSES SUCH AS SEX, ANGER, PLEASURE, AND GENERAL SURVIVAL. IT ALSO FORMS A LINK BETWEEN CENTRES OF HIGHER CONSCIOUSNESS, IN THE CEREBRAL CORTEX, AND THE BRAINSTEM, WHICH REGULATES THE BODY'S SYSTEMS.

COMPONENTS OF THE LIMBIC SYSTEM

The limbic system includes the areas of the cortex and adjacent parts known as the limbic lobe (see opposite page), along with the amygdala, hypothalamus, thalamus, mamillary bodies, and other deeper, more central brain structures. The system is also "hard-wired" into parts of the sensory system, especially the sense of smell. Nerve fibres link all of these parts intimately and also connect them to other areas of the brain, particularly the lower frontal cortex, with its roles in expectation, reward, and decision-making.

Cingulate gyrus
Part of limbic cortex just above corpus callosum

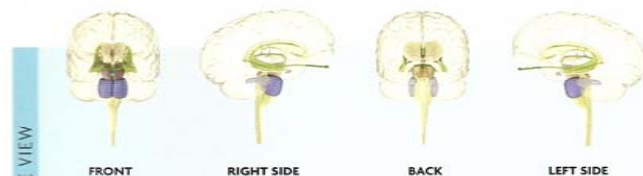
Column of fornix

Mamillary bodies
Small lumps of nerve cells, these relay signals to thalamus, contributing to alertness and memory formation

Olfactory bulbs
Tracts of sensory nerve cells extend from nasal cavity into the brain; they part-process smell information before it enters conscious awareness

LIMBIC STRUCTURES

The name of this system is derived from the Latin *limbus*, meaning "border" or "edge". Its major structures form a circular, belt-like transition zone between the relatively plain-looking main cerebral cortex and the more distinctive bodies, tracts, and nuclei of the inner, lower brain.



These views of the limbic system show how it is situated in the centre of the brain, and occupies parts of the inner or medial surfaces of the cerebral cortex. The cingulate gyrus, the hippocampus, and the parahippocampal gyrus – all part of the cerebral cortex – arch around and down below the corpus callosum.

Fornix
This tract of nerve fibres connects the mamillary bodies and hippocampus

Hypothalamus
Chief link and mediator between nervous system and hormonal or endocrine system (see p.61)

Pons

Parahippocampal gyrus
This area of cortex flanking the hippocampus is active when viewing scenes and places

Hippocampus
Named after its S-shaped resemblance to a seahorse, this part is involved in memory and spatial awareness

Midbrain
The limbic system extends nerve fibres from thalamus and higher parts into the uppermost part of brainstem and also basal nuclei

Amygdala
Almond-shaped clusters that are involved in memory and emotional responses

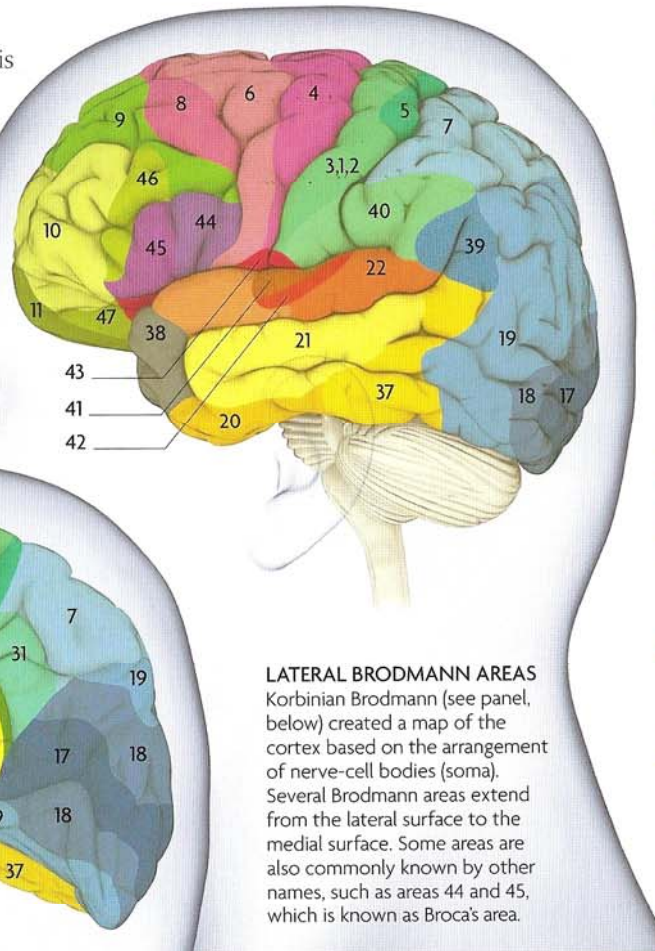


AT THE BRAIN'S CORE

Situated approximately in the anatomical centre or core of the brain, the limbic system is a varied collection of structures extending from the cerebrum inwards and down to the brainstem.

FUNCTIONAL AREAS

The cortex can be "mapped" in three ways. One is by gross anatomy, as defined by sulci and gyri (see opposite page). A second is by microscopic anatomy – the shapes and types of cells and their connections, as pioneered by Korbinian Brodmann (see panel, below). The map of areas shown here is named after him. The third method is by neurological function, when small areas are stimulated to study the sensations or movements this produces. The three "maps" only partially coincide.



APPROXIMATE FUNCTIONS

AUDITION

Temporal lobe

22	41
38	42

BODY SENSATION

Parietal lobe

1, 2, 3	39
5	40
7	
31	

EMOTION

Anterior cingulate and orbital cortex

11	32
12	33
24	38
25	

GUSTATION

Insula

43	
----	--

OLFACTION

Medial temporal cortex

28	34
----	----

MEMORY

Medial temporal lobe, posterior cingulate cortex

23	30
26	35
27	36
29	

MOTOR

Frontal lobe

4	44
6	45
8	46
9	47
10	

VISION

Occipital cortex and temporal cortex

17	21
18	37
19	38
20	

LATERAL BRODMANN AREAS

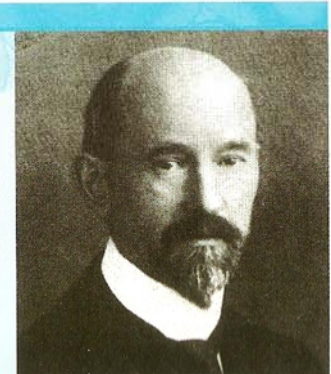
Korbinian Brodmann (see panel, below) created a map of the cortex based on the arrangement of nerve-cell bodies (soma). Several Brodmann areas extend from the lateral surface to the medial surface. Some areas are also commonly known by other names, such as areas 44 and 45, which is known as Broca's area.

MEDIAL BRODMANN AREAS

On the medial surface of the right cortex, these areas directly face their counterparts on the left medial cortex. Area 38 extends underneath the brain, from the medial surface to the lateral surface. It is an important junctional zone that links areas associated with hearing, vision, memory, and emotional awareness and reactions.

KORBINIAN BRODMANN

A German neurologist, Brodmann (1868–1918) made a detailed study of the cortex, looking at the way its layers, tissues, and individual neurons and other cells vary in their structure and size. He identified and numbered different areas in the brains of humans, monkeys, and other mammals, ending the considerable confusion in naming parts of the cortex that existed at the time.



2. El coneixement software del cervell

CONSCIÈNCIA / RAÓ *CÒRTEX*
Biografia. Noves dimensions



EMOCIONS / SENTIMENTS *LÍMBIC*
Intensitat / color a la vida

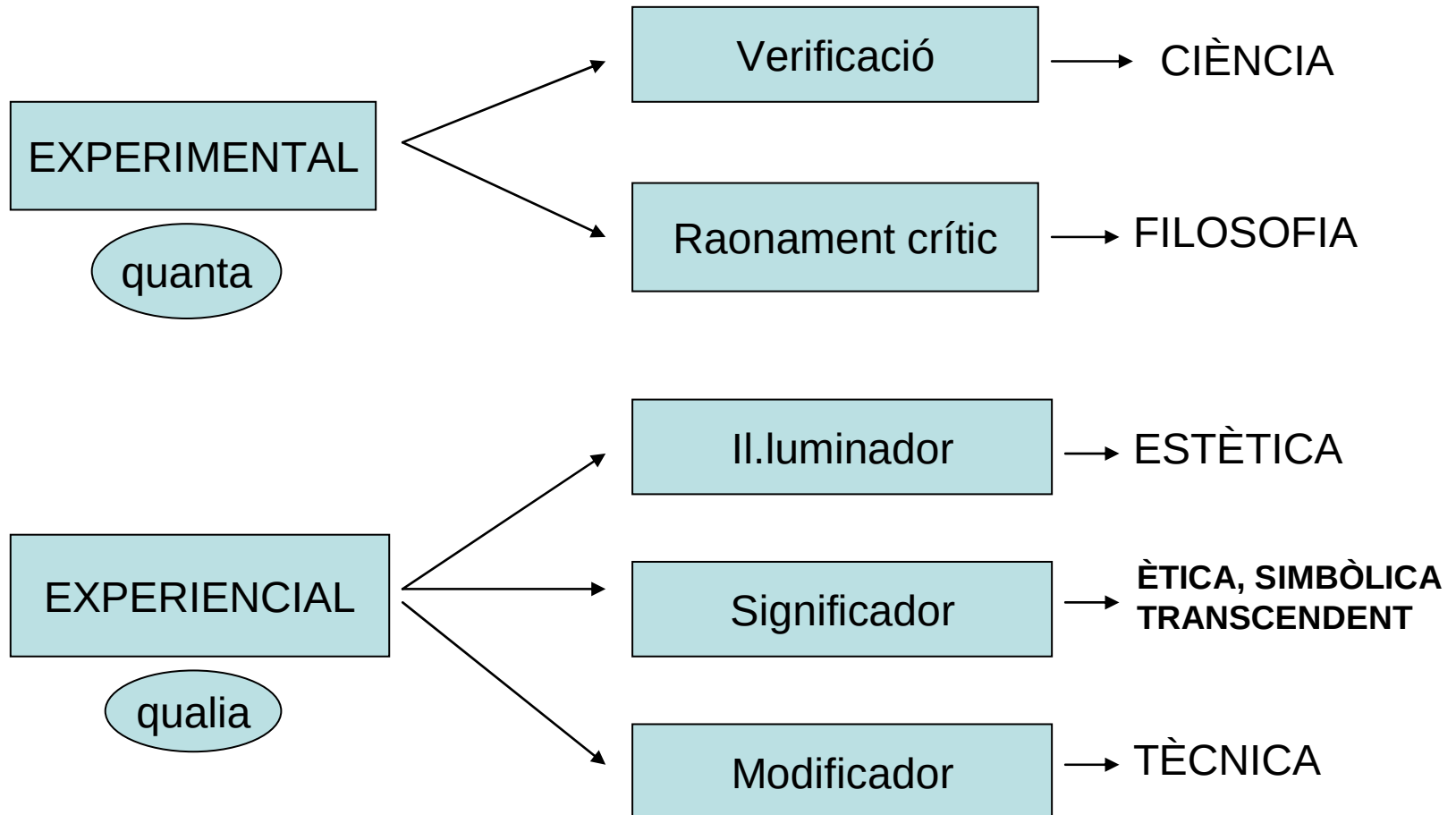


SOBREVIURE *HIPOTÀLEM*
Estratègies



VIURE *TRONC CEREBRAL*
Present

CONEIXEMENT : Fer “nostra” la realitat, captant-la i elaborant-la amb singularitat, però des d’un cervell “darwinianà” orientat a sobreviure

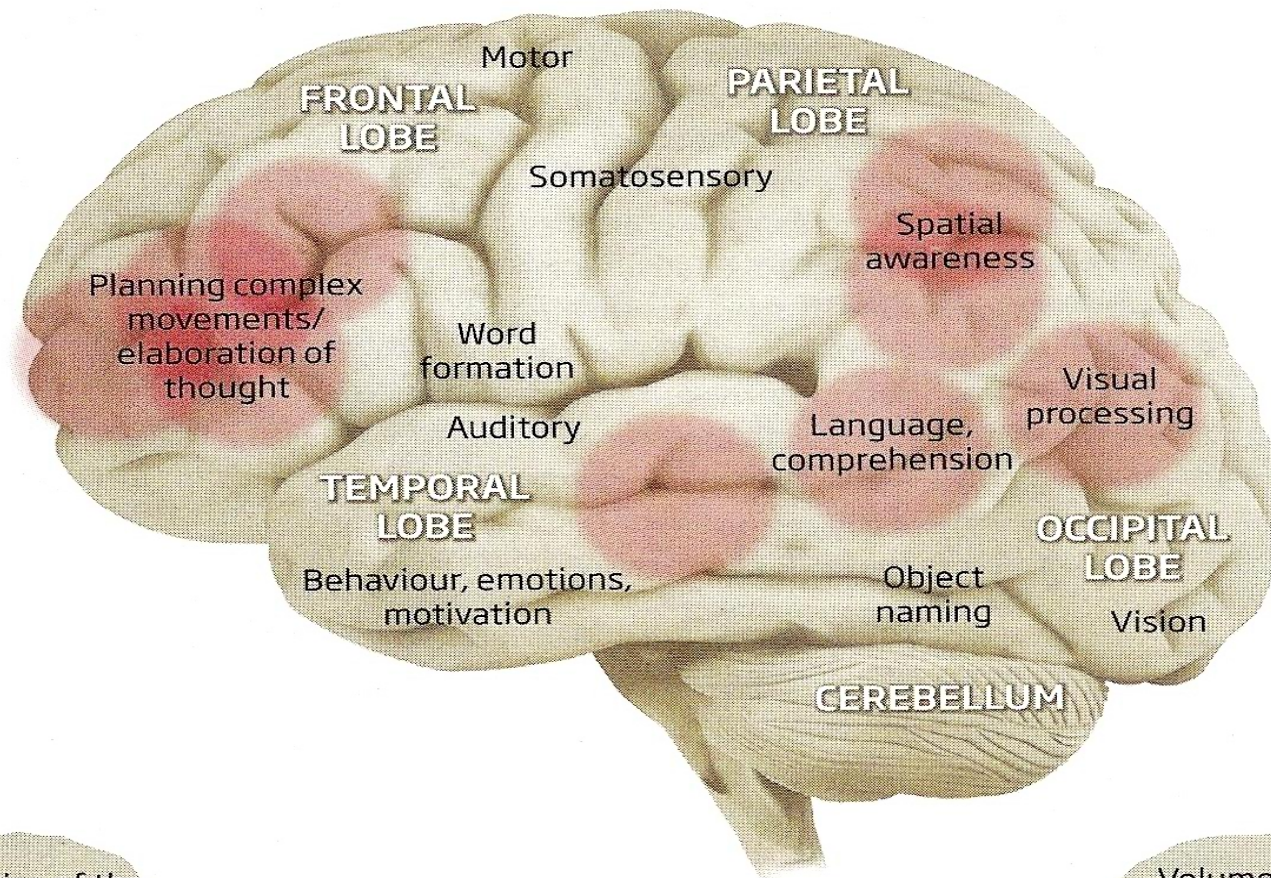


3. Preconceptes sobre la singularitat de la ment humana.

Preconceptes sobre la ment humana.

- TOP-DOWN . La ment humana està dotada de novetat essencial en relació al món animal. Això porta una possibilitat d'actuació "lliure" i algun tipus de transcendència (ètica, estètica, religiosa, amorosa, grupal). La llibertat ens permet ser responsables, i entre la inevitable transcendència i la intoxicació de transcendència, cal situar la satisfacció de la necessitat de sentit, derivada estrictament de l'estructura cervell-ment humana. Les transcendències estableixen una ment oberta, complexa, en equilibri inestable.
- BOTTOM-UP . La ment humana només és la projecció de mòduls animals que s'expandeixen. L'ètica és simplement una projecció ampliada de capacitats animals.

4. Com i “on” es generen els valors



Overall size of the brain, relative to the body, correlates with IQ

Volume of the cortex, the brain's grey matter, correlates with IQ

Intelligence requires integration of sensory and other information

Learning and experience can increase the size of specific brain areas

High IQ is associated with faster mental processing speed

Volume of tissue linking the brain's hemispheres correlates with IQ

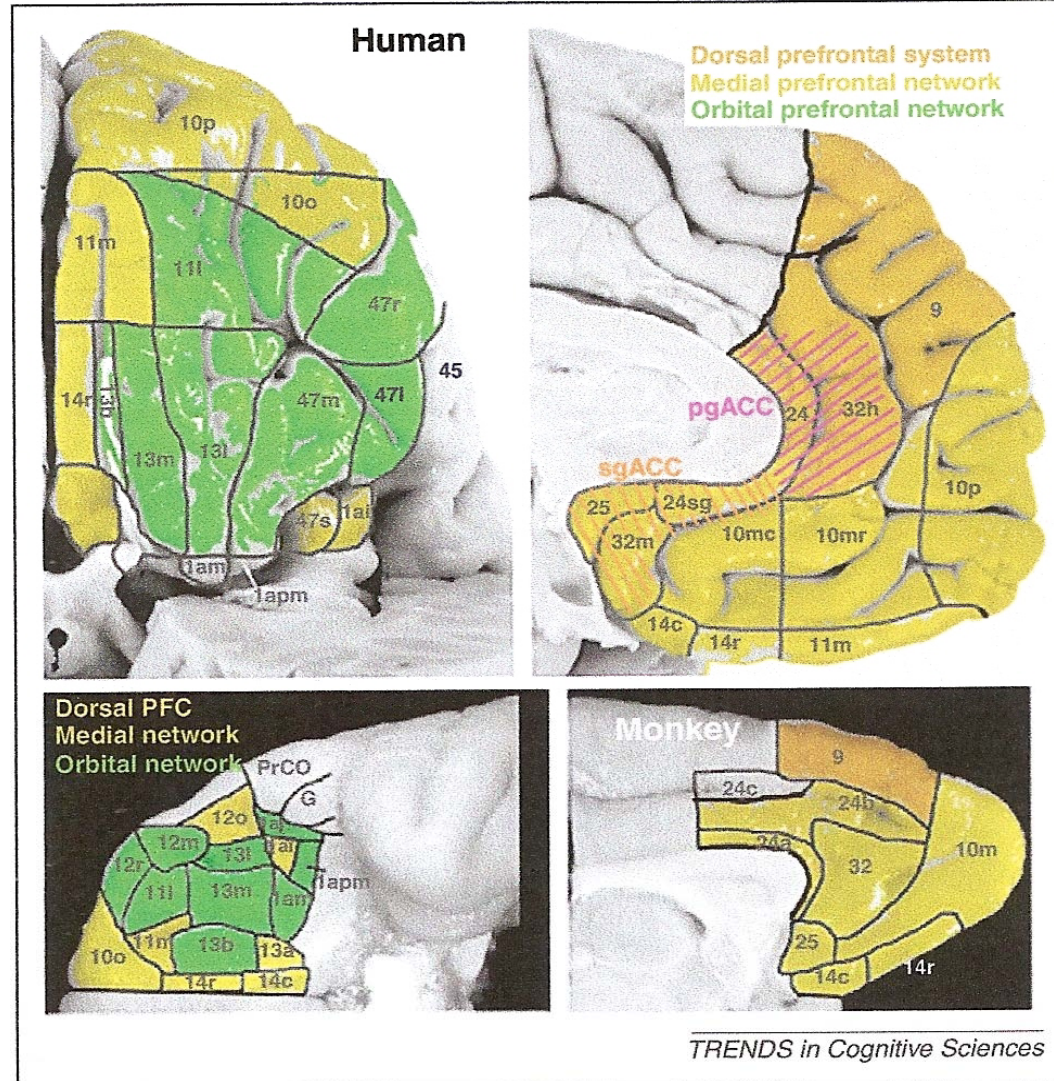
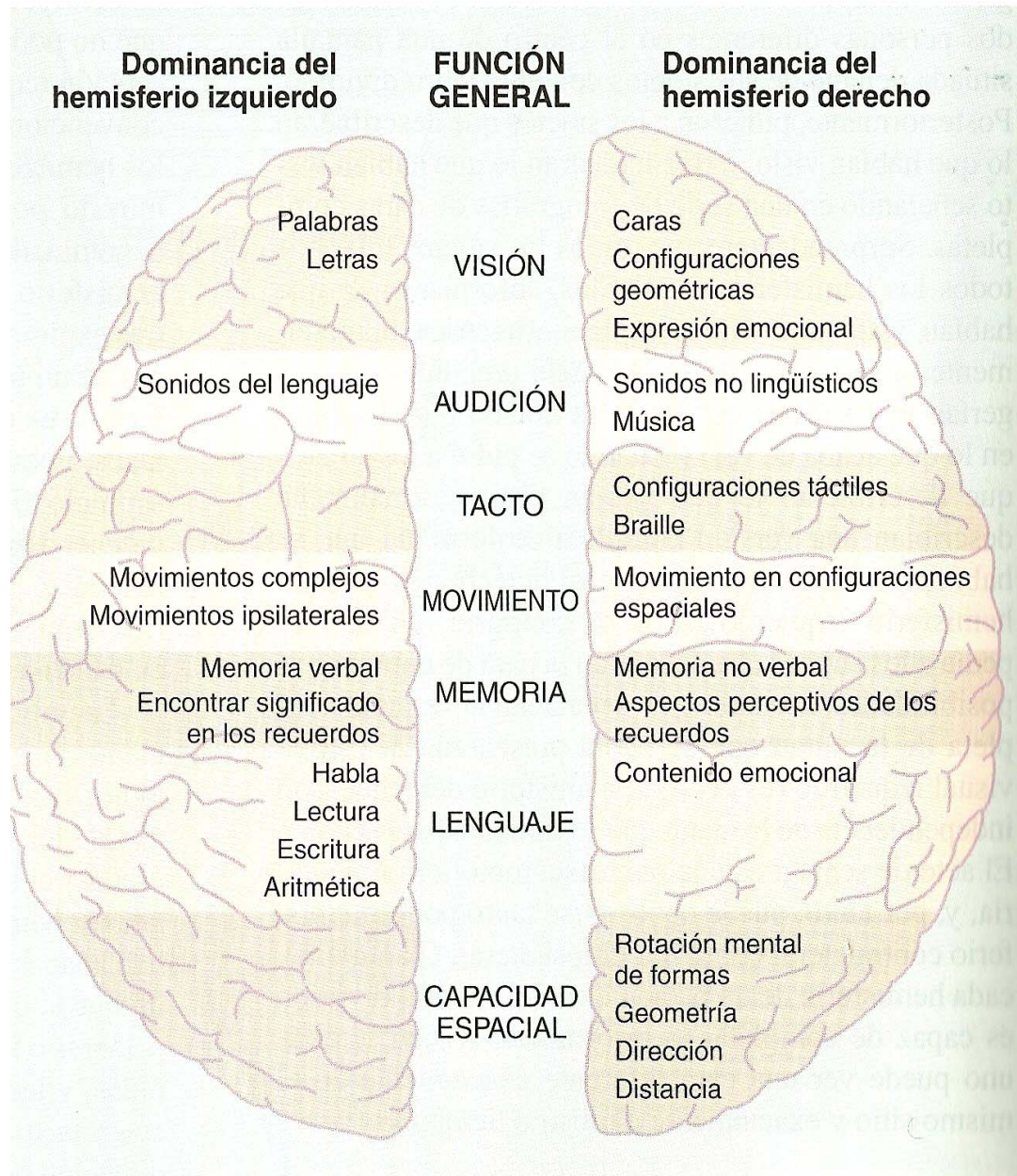


Figure 1. Maps of the orbital and medial surfaces of a human brain (above) and a macaque monkey brain (below), showing architectonic areas as defined in [2] (human) and [43] (monkey). The medial and orbital prefrontal networks are colored yellow and green, respectively. Note that these networks have been defined based on connectational data and that the medial network includes some areas on the orbital surface. In addition, the regions referred to as the subgenual and pregenual anterior cingulate cortex (sgACC and pgACC) are indicated on the human brain with orange and red stripes.

16.1 Capacidades que presentan lateralización de la función cerebral



5. Llibertat i responsabilitat, condicions de la moral

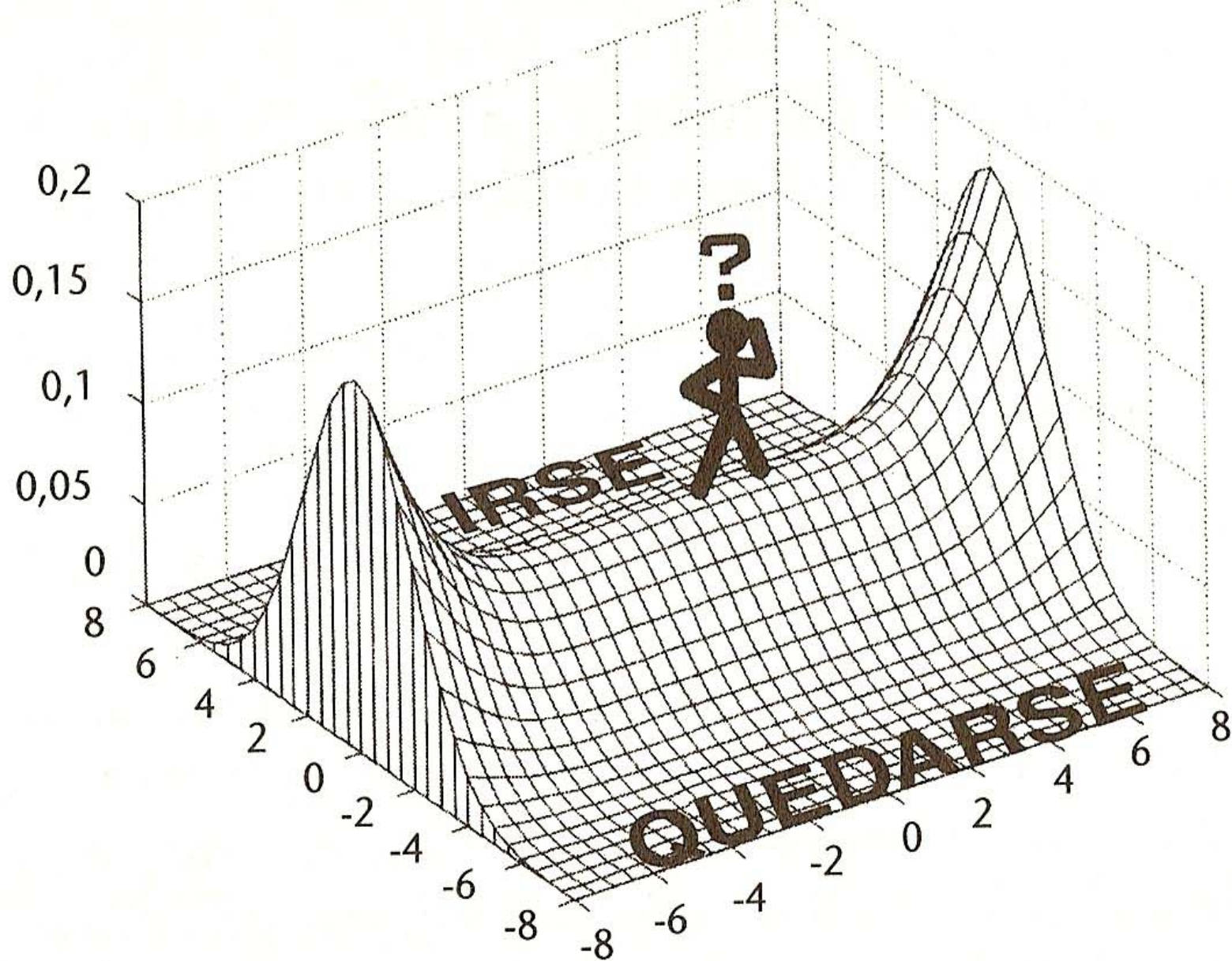


FIGURA 4.10. Cresta en un paisaje de decisión.

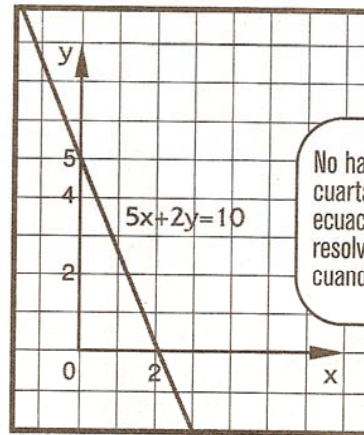
¿CÓMO PUEDE «DEPENDER DE MÍ»?

Un argumento popular que tiene muchas variaciones pretende demostrar la incompatibilidad entre el determinismo y la libertad (moralmente relevante) del siguiente modo:

- (1) Si el determinismo es verdadero, la cuestión de si escojo Irme o Quedarme está completamente fijada por las leyes de la naturaleza y ciertos hechos del pasado remoto.
- (2) No depende de mí cuáles son las leyes de la naturaleza, o qué ocurrió en el pasado remoto.
- (3) Por lo tanto, la cuestión de si escojo Irme o Quedarme está completamente fijada por circunstancias que no dependen de mí.
- (4) Si una acción mía no depende de mí, no es libre (en el sentido moralmente relevante).
- (5) Por lo tanto, mi acción de Irme o Quedarme no es libre.

En los **sistemas lineales**, las variables tienen relaciones simples y directas. Matemáticamente, una relación lineal se puede expresar como una ecuación simple donde intervienen variables elevadas sólo a la primera potencia:

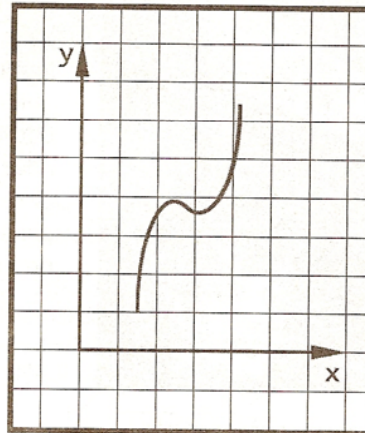
$$x = 2y + z$$



No hay cuadrados, ni cubos, ni cuartas potencias, etc. Las ecuaciones de este tipo se pueden resolver fácilmente, incluso cuando tienen varias variables.

En las relaciones **no lineales** intervienen potencias diferentes de uno. Por ejemplo:

$$A = 3B^2 + 4C^3$$

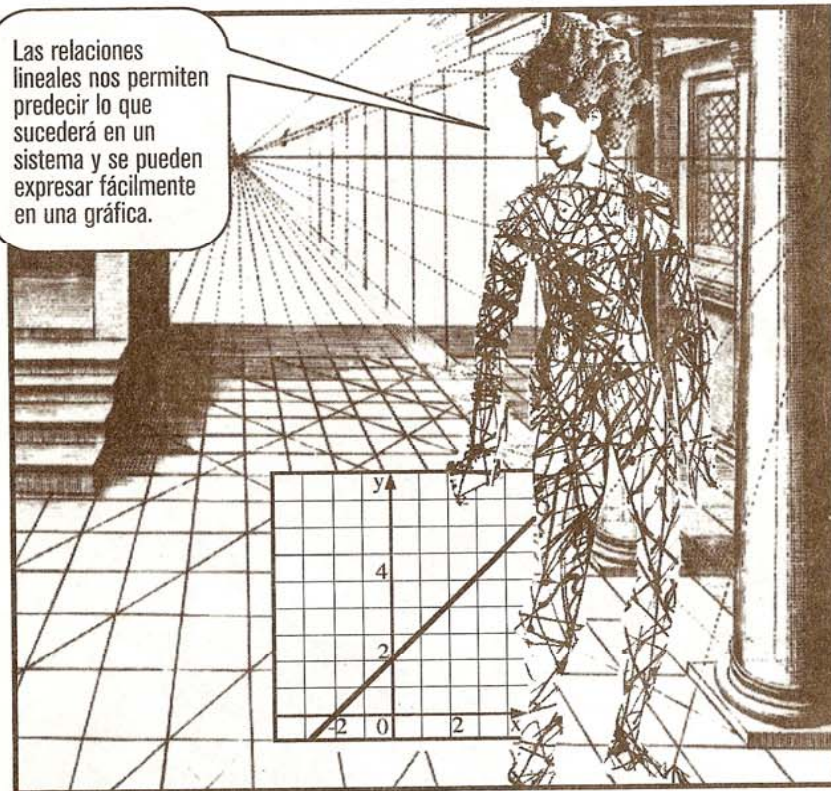


Tales ecuaciones son mucho más difíciles de analizar y a menudo se necesita la ayuda de un ordenador para entenderlas.

Sistemas lineales

Así pues, dicho llanamente, el caos es la ocurrencia de sucesos aperiódicos y aparentemente aleatorios en un sistema determinista. En el caos hay orden, y en el orden yace el caos. Ambos están más estrechamente conectados de lo que se había creído anteriormente.

Pero al ser los sistemas deterministas predecibles y estables, esto parece ilógico. Habitualmente, los seres humanos han buscado regularidades y relaciones lineales en lo que veían.



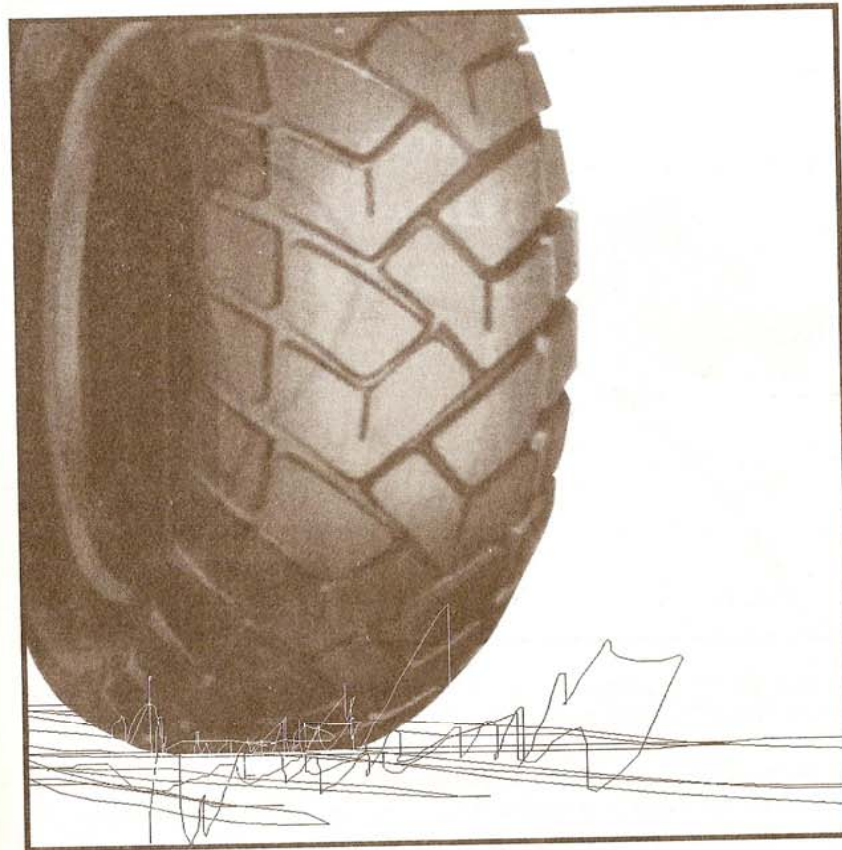
En otras palabras, forman una línea recta en la gráfica y sabemos cómo continúa dicha línea.

Las relaciones y ecuaciones lineales se pueden resolver. Esto permite pensar y trabajar fácilmente con ellas.

Complicación no lineal

Por otro lado, no todas las ecuaciones no lineales pueden resolverse. La fricción, por ejemplo, a menudo dificulta las cosas introduciendo la no linealidad. Sin fricción, el esfuerzo requerido para acelerar un objeto se expresa según la ecuación lineal...

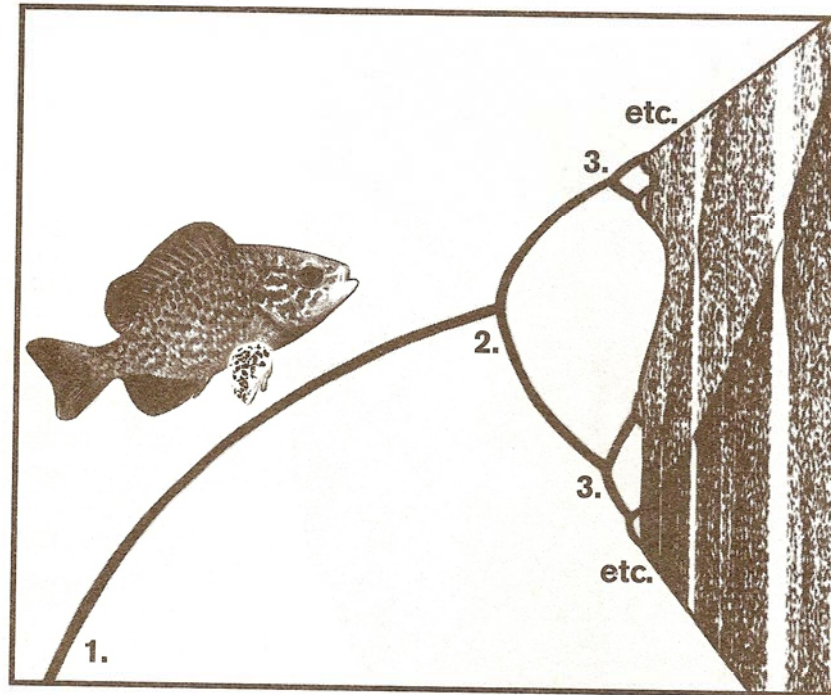
$$\text{fuerza} = \text{masa} \times \text{aceleración}$$



La fricción complica las cosas porque la magnitud de dicho esfuerzo cambia dependiendo de la velocidad a la que se mueve el objeto.

La no linealidad, por lo tanto, cambia las reglas deterministas en un sistema y hace difícil predecir qué es lo que va a ocurrir.

Hay un famoso ejemplo de relación no lineal en la historia del caos. **Robert May**, un biólogo, estaba estudiando una población imaginaria de peces. El modelo matemático que usaba para la población venía dado por la ecuación **$x_{\text{siguiente}} = r \cdot x \cdot (1 - x)$** , donde x representa la población de peces en el momento presente. Cuando el parámetro r («ritmo» de crecimiento) era 2,7, obtuvo que la población final era 0,6292.



1. Al aumentar el parámetro, la población final aumentaba también ligeramente, trazando una línea que, en la gráfica, crecía al avanzar de izquierda a derecha.

2. De repente, al sobrepasar el parámetro el valor 3, la línea se dividía en dos y May tuvo que representar dos poblaciones. Esta división significaba que la población pasaba de un ciclo de un año a un ciclo de dos años.

3. Al aumentar aún más el parámetro, el número de desdoblamientos aumentaba más y más. El comportamiento era complejo y aun así regular. A partir de cierto punto, la gráfica se volvía completamente caótica hasta el punto de ennegrecerse. Pero, incluso en pleno caos, al aumentar el parámetro reaparecían ciclos estables.

El problema de los tres cuerpos

Un ejemplo de un sistema simple que exhibe un efecto de retroalimentación no lineal es el clásico «problema de los tres cuerpos» en la gravitación. Considérese una luna orbitando en torno a un planeta. La trayectoria de la luna es bien conocida: fue completamente descrita por las leyes matemáticas de la gravedad de **sir Isaac Newton** (1642-1727).

Pero suponga que introducimos una segunda luna del mismo tamaño que la primera. ¿Serán las órbitas de las lunas sólo un poco más difíciles de calcular?



Resulta que las ecuaciones deterministas simples que gobiernan este sistema de tres cuerpos son «insolubles». No se pueden predecir a largo plazo las trayectorias de las lunas.

La razón por la que el problema de los tres cuerpos no se puede resolver es que la gravedad es una fuerza no lineal (específicamente, es una ley de «inverso al cuadrado»), y en un sistema de tres cuerpos cada cuerpo ejerce su fuerza sobre los dos restantes. Esto produce una retroalimentación no lineal y da como resultado un movimiento caótico de las lunas. Pero se ha «resuelto» el problema de los tres cuerpos al demostrar que las órbitas son inherentemente impredecibles. No hace muchos años, tal solución se habría considerado nada menos que un sacrilegio.

Un erudito bíblico aficionado, **Immanuel Velikovsky** (1895-1979), fue considerado un chiflado por los astrónomos cuando argumentó en su obra *Worlds in Collision* (1948) que las órbitas de Marte y Venus habían cambiado drásticamente alrededor del año 1000 a.C. Su teoría ayudaba a resolver algunas dificultades en la cronología de la Antigüedad.

Sólo de forma gradual nos hemos dado cuenta de que nuestras soluciones a las ecuaciones de los movimientos de los planetas eran aproximadas.

¡Y de que no podíamos definir el posible margen de error!

Ahora, con la teoría del caos, los científicos evitan la ignorancia de su ignorancia.



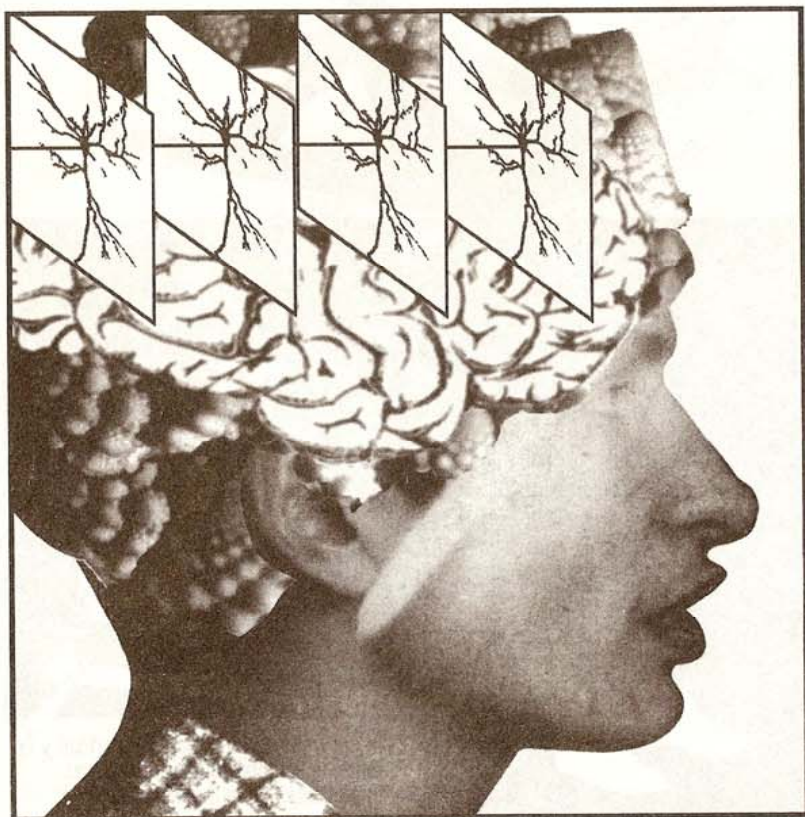
El caos y el cerebro

Uno de los descubrimientos de la teoría del caos es que el cerebro está organizado por el caos.

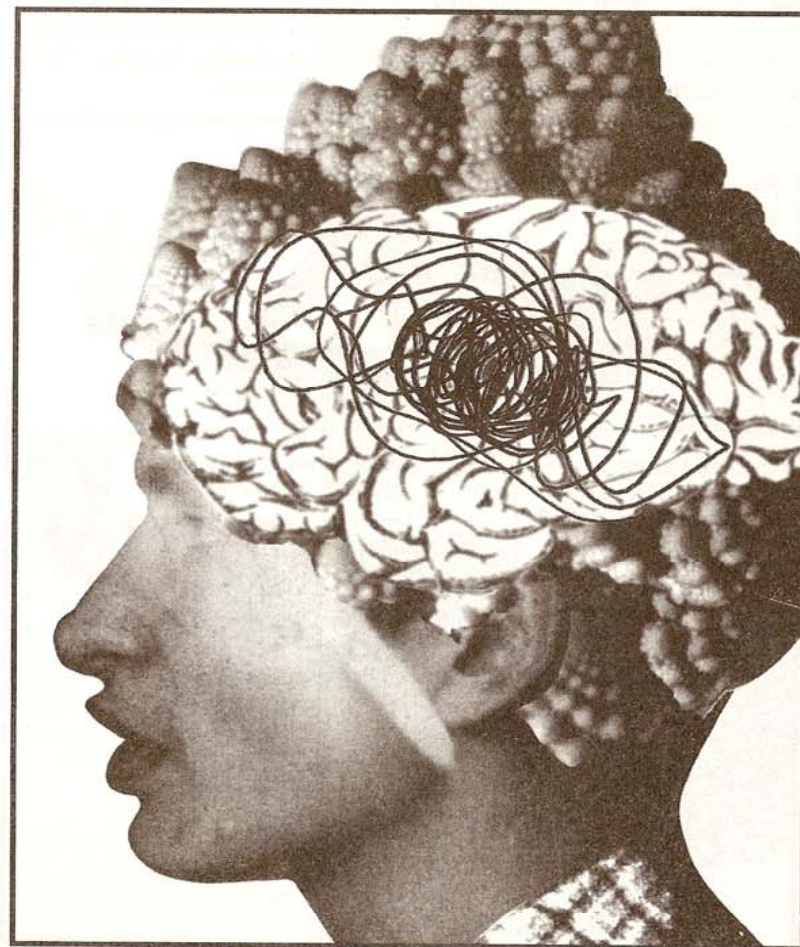
El cerebro humano es un complejo sistema de retroalimentación no lineal. Contiene billones de neuronas, conectadas las unas a las otras.

Las señales en el cerebro se mueven en bucles de retroalimentación sin fin, llevando vastas cantidades de información.

Aunque sabemos que ciertas regiones del cerebro realizan ciertas funciones, la actividad en un área puede desencadenar más respuestas neuronales a través de una amplia región.



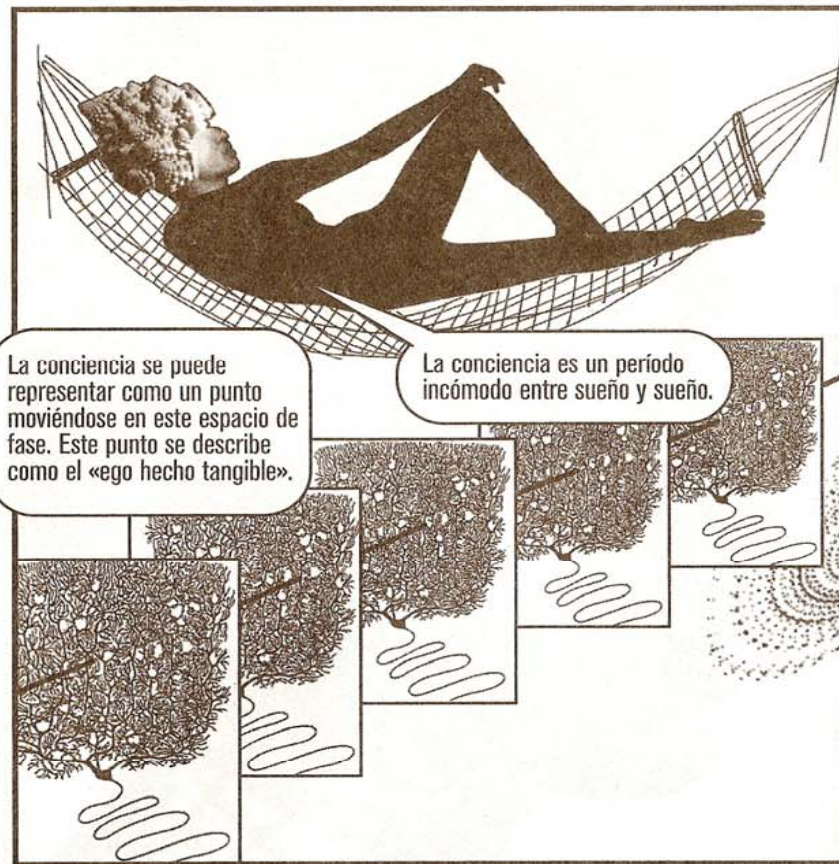
Los experimentos han demostrado que el cerebro tiene atractores extraños, de hecho, incontables atractores extraños, uno para cada actividad particular. Los gráficos por EEG (electroencefalograma) de la actividad cerebral muestran un tipo particular de atractor cuando una persona está descansando, pero otro tipo cuando la misma persona está resolviendo un problema matemático. Un cerebro sano habitualmente mantiene un nivel bajo de caos que a menudo se autoorganiza en un orden más simple cuando se le presenta un estímulo familiar.



Un modelo caótico de la conciencia

Si suponemos que los estados del cerebro están relacionados con la conciencia, podemos llegar a un modelo radical de ésta. Entonces, ¿cómo nos ayuda la teoría del caos a entender la conciencia?

Básicamente, las neuronas sólo emiten una señal cuando son activadas por señales provenientes de otras neuronas. El concepto de espacio de fase se usa para visualizar lo que ocurre dentro del cerebro. Se considera que cada neurona representa una variable. Así, en el espacio de fase se asigna una dimensión a cada neurona. Por lo tanto, hay diez mil millones de dimensiones. Si la conciencia está, de hecho, relacionada con la actividad de estas neuronas, entonces a través de este modelo tenemos una representación de la conciencia que puede ser analizada.



¿Qué conclusiones se pueden extraer de esto?

Primero, la trayectoria del punto es caótica. El sistema puede ser determinista, pero el comportamiento del punto es impredecible. De aquí podemos sacar la conclusión de que nunca podemos predecir verdaderamente cómo se comportarán las personas.

Segundo, el movimiento del punto, al tiempo que caótico, *no* es aleatorio. Obedece a un atractor extraño, que podría ser el fenómeno que conocemos como «personalidad».

Tercero, este modelo no es algorítmico: no es predecible o secuencial. Es fluido y flexible.

Cuarto, no hay límite para el número de estados que este sistema puede alcanzar. El número de neuronas es finito, pero los puntos del espacio de fase son ilimitados. Así, la propia conciencia es ilimitada.



Mouse brain

10^7

neurons

Human brain

10^{11}

neurons

10^{10}

synapses

10^{14}

synapses

Le gyrus supérieur dérivé du lobule pariétal inférieur gauche, auquel je me suis référé auparavant comme au gyrus supramarginal, est très impliqué dans cette aptitude à créer une image dynamique interne d'actions anticipées. Cette structure est extrêmement développée chez les humains ; des lésions entraînent un curieux trouble du nom d'apraxie, qui se définit par l'incapacité à exécuter des actes requérant une certaine adresse. Par exemple, si vous demandez à un patient apraxique de vous dire au revoir de la main, il va fixer sa main et se mettre à bouger ses doigts de manière désordonnée. Mais si vous lui demandez ce que ce geste signifie, il vous répondra bien qu'il s'agit d'agiter la main pour dire au revoir quand vous quittez quelqu'un. De plus, sa main et ses muscles fonctionnent normalement. Sa pensée et son langage ne sont pas affectés, pas plus que sa coordination motrice. Il est cependant incapable de traduire ses pensées en actes. Je me suis souvent demandé si ce gyrus, qui n'existe que chez les humains, n'avait pas évolué initialement pour la fabrication et le maniement d'outils composites, comme pour fixer la tête d'une hache au manche adéquat.

Tout cela ne constitue qu'une partie de l'histoire. Nous considérons habituellement le libre-arbitre comme le moyen de réaliser ce qui est lié à notre impression d'être un agent doué d'intentions aux multiples possibilités d'action. Nous n'avons que des indices de l'origine de ce désir d'agir. Certains proviennent de l'étude de patients souffrant de lésions au niveau du cingulaire antérieur, dans les lobes frontaux. Il en résulte parfois un mutisme akinétique, ou « coma vigilant », comme nous l'avons vu chez Jackson au début de ce chapitre. Quelques patients se remettent après quelques semaines et disent des choses comme « J'étais pleinement conscient de ce qui se passait, Docteur. Je comprenais vos questions, mais je ne voulais tout simplement pas y répondre. » Il semblerait que la volonté soit dépendante du cingulaire antérieur.

Une autre conséquence de lésions du cingulaire antérieur est le syndrome de la main étrangère, où la main d'une personne agit au mépris de sa « volonté ». J'ai rencontré une femme atteinte de ce trouble à Oxford (avec Peter Halligan). La main gauche de la patiente attrapait des objets sans qu'elle le veuille et elle devait se servir de sa main droite pour obliger

la gauche à lâcher prise. Le syndrome de la main étrangère souligne l'importance du rôle du cingulaire antérieur dans le libre arbitre, faisant d'une question philosophique un problème neurologique.

La philosophie a trouvé un moyen d'étudier le problème de la conscience en réfléchissant à des questions telles que les qualia et leur relation au moi. La psychanalyse, bien que capable de poser le problème en termes de processus cérébraux conscients et inconscients, n'a pas formulé de théorie claire, pas plus qu'elle n'a fourni d'outils pour la vérifier. Mon objectif dans ce chapitre était de démontrer que les neurosciences et la neurologie nous donnent une opportunité unique et inédite de comprendre la structure et la fonction du moi, non seulement de l'extérieur, en observant le comportement, mais aussi en étudiant les rouages internes du cerveau¹⁷. En examinant des patients tels que ceux évoqués dans ce chapitre, qui souffrent de perturbations de l'unité de leur moi, nous avons une approche plus profonde de la notion d'être humain.¹⁸

Si nous parvenions à résoudre cette énigme, ce serait la première fois dans l'évolution qu'une espèce serait capable de réflexion sur elle-même et de comprendre non seulement d'où elle vient, ses origines, mais également de découvrir qui est l'agent conscient de cette compréhension. Nous ignorons encore la destination ultime de cette odyssée, mais ce sera assurément le voyage le plus extraordinaire que jamais l'humanité n'aura entrepris.

6. Elaboració de l'ètica

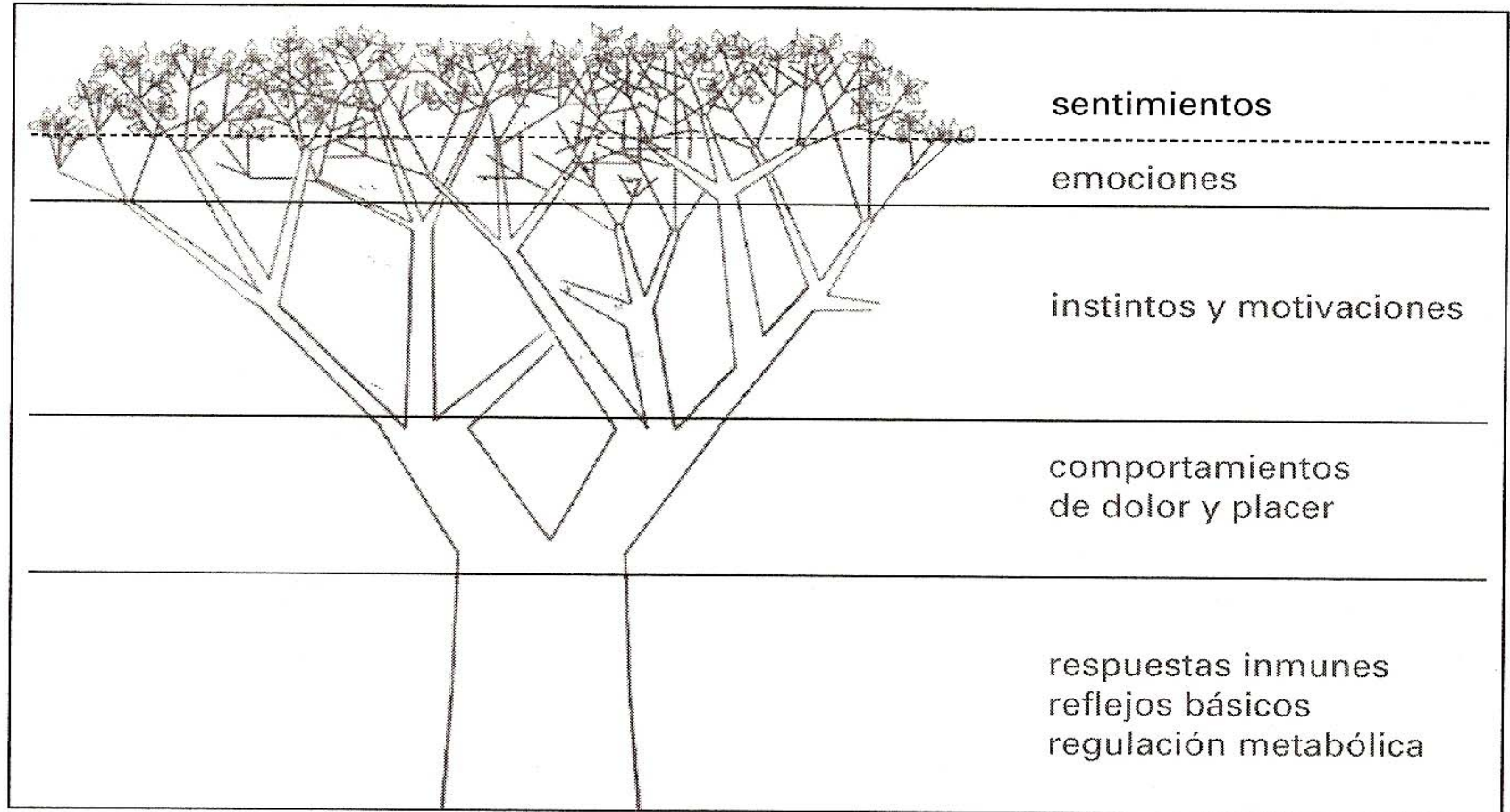


FIGURA 2.2. Los sentimientos sostienen otro nivel de regulación homeostática. Los sentimientos son una expresión mental de todos los demás niveles de regulación homeostática.

Tipos de inteligencia

Howard Gardner añade que así como hay muchos tipos de problemas que resolver, también hay muchos tipos de inteligencia. Hasta la fecha Howard Gardner y su equipo de la Universidad Harvard han identificado ocho tipos distintos:

- **Inteligencia lingüística:** la que tienen los escritores, los poetas, los buenos redactores. Utiliza ambos hemisferios.
- **Inteligencia lógica-matemática:** utilizada para resolver problemas de lógica y matemáticas. Es la inteligencia que tienen los científicos. Se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que la cultura occidental ha considerado siempre como la única inteligencia.
- **Inteligencia espacial:** consiste en formar un modelo mental del mundo en tres dimensiones; es la inteligencia que tienen los marineros, pilotos, ingenieros, cirujanos, escultores, arquitectos, decoradores y diseñadores.
- **Inteligencia musical:** permite desenvolverse adecuadamente a cantantes, compositores y músicos.
- **Inteligencia corporal-cinestésica:** o capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas. Es la inteligencia de los deportistas, artesanos, cirujanos y bailarines.
- **Inteligencia intrapersonal:** permite entenderse a sí mismo y a los demás; se la suele encontrar en los buenos vendedores, políticos, profesores o terapeutas.
- **Inteligencia interpersonal:** es la inteligencia que tiene que ver con la capacidad de entender a otras personas y trabajar con ellas; se la suele encontrar en políticos, profesores, psicólogos y administradores.
- **Inteligencia naturalista:** utilizada cuando se observa y estudia la naturaleza, con el motivo de saber organizar, clasificar y ordenar. Es la que demuestran los biólogos o los herbolarios.

Referències de valor ètic.

*** La felicitat i la llibertat: ¿meva o de tots?**

Felicitat en contextos culturals diferents (budista)

*** La sociobiologia: els mòduls morals (Hauser)**

Mòdul de reciprocitat

Mòdul d'empatia

Mòdul de coalició endogrup/exogrup

Mòdul de puresa

*** El pacte social positivista**

*** L'imperatiu categòric : el que és bo per a tots. (Kant)**

*** La referència transcendent**

*** Un absurd tràgic**

7. Evolució social dels valors

ORIGINAL ARTICLE

The social brain hypothesis and its implications for social evolution

R.I.M. DUNBAR

Institute of Cognitive & Evolutionary Anthropology, University of Oxford, Oxford, UK

(Received 23 March 2009; accepted 7 April 2009)

Abstract

The social brain hypothesis was proposed as an explanation for the fact that primates have unusually large brains for body size compared to all other vertebrates: Primates evolved large brains to manage their unusually complex social systems. Although this proposal has been generalized to all vertebrate taxa as an explanation for brain evolution, recent analyses suggest that the social brain hypothesis takes a very different form in other mammals and birds than it does in anthropoid primates. In primates, there is a quantitative relationship between brain size and social group size (group size is a monotonic function of brain size), presumably because the cognitive demands of sociality place a constraint on the number of individuals that can be maintained in a coherent group. In other mammals and birds, the relationship is a qualitative one: Large brains are associated with categorical differences in mating system, with species that have pairbonded mating systems having the largest brains. It seems that anthropoid primates may have generalized the bonding processes that characterize monogamous pairbonds to other non-reproductive relationships ('friendships'), thereby giving rise to the quantitative relationship between group size and brain size that we find in this taxon. This raises issues about why bonded relationships are cognitively so demanding (and, indeed, raises questions about what a bonded relationship actually is), and when and why primates undertook this change in social style.

Keywords: *Brain evolution, social brain hypothesis, primates, bonded relationships*

Is there a genetic contribution to cultural differences? Collectivism, individualism and genetic markers of social sensitivity

Baldwin M. Way and Matthew D. Lieberman

Department of Psychology, University of California, Los Angeles, CA 90095-1563, USA

Genes and culture are often thought of as opposite ends of the nature–nurture spectrum, but here we examine possible interactions. Genetic association studies suggest that variation within the genes of central neurotransmitter systems, particularly the serotonin (5-HTTLPR, MAOA-uVNTR) and opioid (*OPRM1* A118G), are associated with individual differences in social sensitivity, which reflects the degree of emotional responsivity to social events and experiences. Here, we review recent work that has demonstrated a robust cross-national correlation between the relative frequency of variants in these genes and the relative degree of individualism–collectivism in each population, suggesting that collectivism may have developed and persisted in populations with a high proportion of putative social sensitivity alleles because it was more compatible with such groups. Consistent with this notion, there was a correlation between the relative proportion of these alleles and lifetime prevalence of major depression across nations. The relationship between allele frequency and depression was partially mediated by individualism–collectivism, suggesting that reduced levels of depression in populations with a high proportion of social sensitivity alleles is due to greater collectivism. These results indicate that genetic variation may interact with ecological and social factors to influence psychocultural differences.

Keywords: 5-HTTLPR; serotonin transporter; polymorphism; MAOA-uVNTR; A118G

Cultural neuroscience of the self: understanding the social grounding of the brain

Shinobu Kitayama and Jiyoung Park

University of Michigan

Cultural neuroscience is an interdisciplinary field of research that investigates interrelations among culture, mind and the brain. Drawing on both the growing body of scientific evidence on cultural variation in psychological processes and the recent development of social and cognitive neuroscience, this emerging field of research aspires to understand how culture as an amalgam of values, meanings, conventions, and artifacts that constitute daily social realities might interact with the mind and its underlying brain pathways of each individual member of the culture. In this article, following a brief review of studies that demonstrate the surprising degree to which brain processes are malleably shaped by cultural tools and practices, the authors discuss cultural variation in brain processes involved in self-representations, cognition, emotion and motivation. They then propose (i) that primary values of culture such as independence and interdependence are reflected in the compositions of cultural tasks (i.e. daily routines designed to accomplish the cultural values) and further (ii) that active and sustained engagement in these tasks yields culturally patterned neural activities of the brain, thereby laying the ground for the embodied construction of the self and identity. Implications for research on culture and the brain are discussed.

Keywords: culture; self; brain; independence/interdependence

...Y UNA REGLA DE ORO

Esos 7 puntos quieren liberar a la ética de impedimentos y este examina la regla básica. **"Haz a los demás lo que quieres que hagan contigo"** o "trátalos como quieres que te traten a ti" reúne el consenso sobre ética universal. El profesor Harry Gensler dice: "Jesús, Confucio... la usaron para resumir sus enseñanzas". Lo recoge el profesor Stephen L. Anderson en su artículo *The Golden rule not so golden anymore* en la revista *Philosophy now*.

BAHA'I Bendito quien ama a su hermano antes que a sí mismo. <i>Bahá'u'lláh, Tablas de Bahá'u'lláh</i>	BUDISMO No trates a otros de maneras que tú mismo encontrarías hirientes. <i>El Buda, Udanavarga 5, 18</i>	CRISTIANISMO Todo lo que deseen que los demás hagan por ustedes, háganlo por ellos: en esto consiste la Ley y los Profetas. <i>Jesús, Mateo 7, 12</i>	CONFUCIANISMO La benevolencia máxima consiste en no hacer a los demás lo que no quieras que te hagan a ti. <i>Confucio, Las Analectas, 15, 23</i>
HINDUISMO El deber supremo es no hacer a los demás lo que te causa dolor cuando te lo hacen a ti. <i>Mahabharata 5, 15, 17</i>	ISLAM Ninguno de ustedes cree verdaderamente hasta que quieran para otros lo que desean para ustedes mismos. <i>El Profeta Mahoma, Hadito</i>	JAINISMO Uno debería tratar a todas las criaturas en el mundo como a uno le gustaría ser tratado. <i>Mahavira, Sutrakritanga 1, 11, 33</i>	UNITARIANISMO Afirmamos y promovemos el respeto por la red unida de toda la existencia de la que somos parte. <i>Principio unitariano</i>
JUDAISMO Lo que para ti es odioso, no lo hagas a tu prójimo. En esto consiste toda la Ley; todo lo demás es un comentario. <i>Talmud, Shabbat 31 a</i>	ESPIRITUALIDAD NATIVA Nosotros estaremos tan vivos como viva mantengamos la tierra. <i>Chief Dan George</i>	SIKISMO No soy un extraño para nadie y nadie es un extraño para mí. De hecho, yo soy amigo de todos. <i>El Siri Gurú Granth Sahib, pg. 299</i>	TAOISMO Considera la victoria de tu prójimo como si fuera la tuya, y la derrota de tu prójimo como si fuera la tuya. <i>Lao Tzu T'ai Shang Kan Ying P'ien 13-218</i>

¿Valors transversals universals?

Debat sobre vigència general de grans declaracions universals i la seva validesa en qualsevol cultura i al llarg de l'evolució històrica

Exemples:

- 1. Opinió sobre la dona i la parella**
- 2. L'esclavatge.**
- 3. La guerra.**