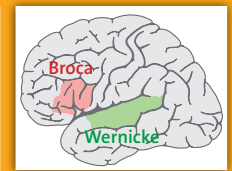


Historia de la neurociencia

Desde hace siglos, el cerebro humano fascina a los investigadores y académicos. No obstante, su función permanece todavía sin esclarecer. Hoy en día, imágenes y simulaciones por ordenador nos ofrecen una detallada visión del modo en que trabaja este órgano. Con todo, el cerebro continúa siendo un enigma.

TEXTO: ANNA VON HOPFGARTEN | GRÁFICOS: ANKE HEINZELMANN



Áreas de Broca y Wernicke

1862-1874
Paul Broca y Carl Wernicke descubren los dos centros cerebrales del habla.



Trepanación

2500 a.C.
Se practican las primeras intervenciones en el cerebro a partir de la trepanación. Con un taladro de mano se perfora la bóveda craneal.

170 a.C.
El médico griego Galeno establece la idea del *spiritus animalis*. Se trata de un gas que reside en los ventrículos cerebrales y que transporta las emociones. Esta idea perdura durante más de un milenio.



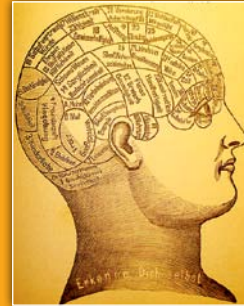
Galeno de Pérgamo



René Descartes

1649
El filósofo francés René Descartes describe el cerebro (al igual que el corazón) como una máquina compleja que controla las funciones reflejas y vegetativas. Los sentimientos, las sensaciones y las acciones voluntarias se originarían en el alma.

1800
El anatomista alemán Franz Joseph Gall instaura la frenología, doctrina que relaciona ciertas capacidades mentales con regiones corticales determinadas.



Busto de frenología según Franz Joseph Gall

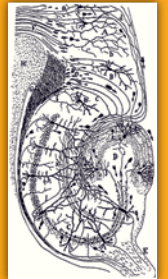
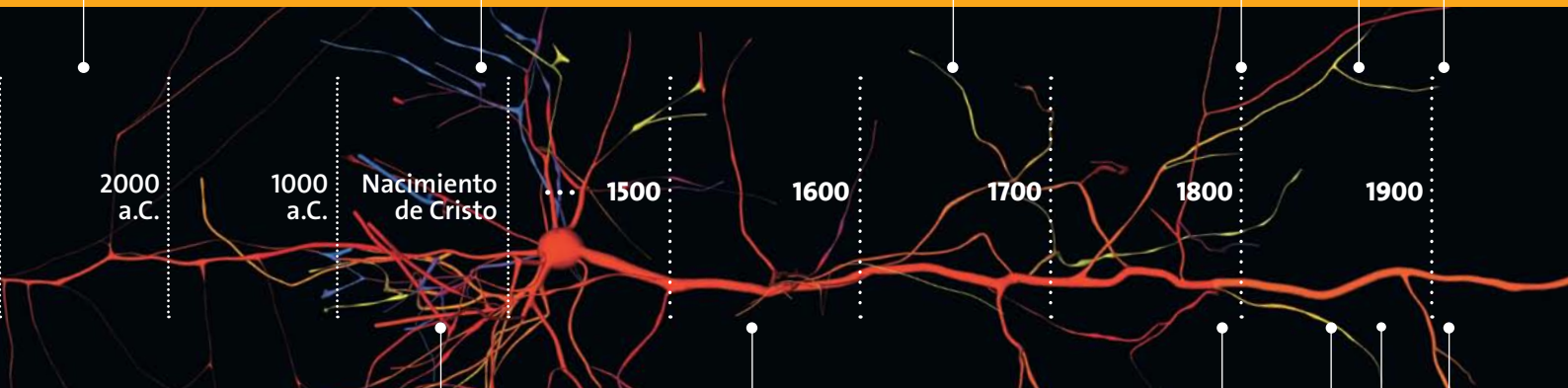


Ilustración de Cajal. Hipocampo de un roedor

1906
Santiago Ramón y Cajal describe la comunicación neuronal, logro por el que recibe el premio Nobel.



2000 a.C.

1000 a.C.

Nacimiento de Cristo

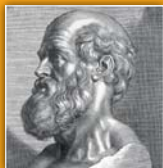
1500

1600

1700

1800

1900



Hipócrates de Cos

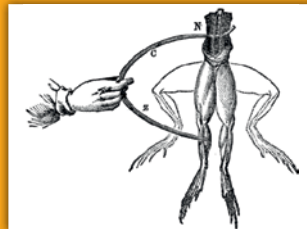
400 a.C.
El médico griego Hipócrates describe el cerebro como sede de la experiencia y de la inteligencia.



Portada de *De humani corporis fabrica*

1543
El anatomista Andrés Vesalio publica un relevante libro sobre anatomía que incluye ilustraciones detalladas del cerebro. Con esta obra desmonta definitivamente la teoría de Galeno sobre los ventrículos.

1791
El médico italiano Luigi Galvani demuestra la naturaleza eléctrica de los impulsos nerviosos. Con ayuda de electricidad logra que las ancas de una rana se contraigan.



Experimento con ancas de rana

Reconstrucción del cráneo de Phineas Gage con la barra de hierro



1848
Una barra de hierro perfora el lóbulo frontal de Phineas Gage, un trabajador del ferrocarril. Aunque sobrevive al accidente, su personalidad se transforma: se vuelve impulsiva y agresiva. Este caso permite inferir, por primera vez, conclusiones sobre las funciones de la parte anterior del cerebro.

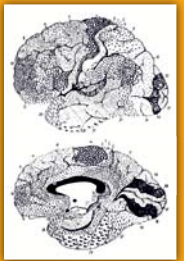
1873
Camillo Golgi desarrolla la tinción con nitrato de plata, método que permite visualizar las células nerviosas bajo el microscopio. En 1906 recibe el premio Nobel.

Células del hipocampo teñidas con nitrato de plata. Ilustración de Camillo Golgi

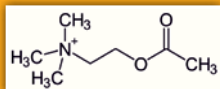


1909
Korbinian Brodmann divide la corteza cerebral, según criterios histológicos, en 52 regiones. Su cartografía cerebral está hoy aún vigente, aunque está siendo desplazada por mapas cerebrales más funcionales.

Áreas de Brodmann

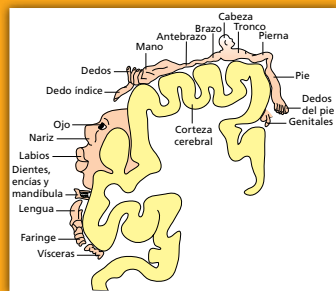


BLUE BRAIN PROJECT; EPFL (Neurona de la línea temporal); FELDBLICH DER WUNDARTZNEY H. V. GERSDORFF; 3517 / DOMINIO PÚBLICO (2500 a.C.); ATLAS VAN DE GESCHIEDENS DER GENESKUNDE; J. C. MANNING; 1865 / DOMINIO PÚBLICO (1700 a.C.); DE HUMANI CORPORIS FABRICA; A. VESALIUS / DOMINIO PÚBLICO (1543); FRANS HALS / DOMINIO PÚBLICO (1649); DE VIRIBUS ELECTRICITATIS IN MOTU NATURAEVEHAREHEN. E. BILZ (1800); DOMINIO PÚBLICO (1894); DOMINIO PÚBLICO (1849); GEFÜHRENDEN GESAMTBEWAERTUNGSGOLGI DEL MOVIBRE Y DE LOS VERTEBRADOS; S. R. CAJAL (1896); DOMINIO PÚBLICO (1913); K. BRODMANN / DOMINIO PÚBLICO (1909)



Acetilcolina

1914
Henry Hallett Dale y Otto Loewi hallan el neurotransmisor acetilcolina y describen por primera vez la transmisión química de los impulsos nerviosos. Ello les aporta el premio Nobel en 1936.



Homúnculo cortical

1957
Wilder Penfield y Theodore Rasmussen desarrollan el homúnculo sensorial y motor, que ilustra las regiones cerebrales y partes del cuerpo relacionadas entre sí.



Imagen mediante RMf

1992
Aplicación de la tomografía por resonancia magnética funcional (RMf) con ayuda de las señales BOLD.

NEUROTEPTO / DOMINIO PÚBLICO (1974); A. RADGRAFF DEL CEREBRO (1923); E. DAVIS / DOMINIO PÚBLICO (1928); HANS BERGER / DOMINIO PÚBLICO (1929); UNIVERSIDAD GEORGE WASHINGTON (1934); SUZANNE CORKIN / MIT (1953); GEHRM UND GEBT / MEGANIM (1957); BIBLIOTECA DE NIMH (1968); KASUGA HIJANG / CC BY SA 3.0 (1973); ERIC VASSERMAN / NIH (1985); "EVOLUTION OF NEONATAL IMITATION", L. GROSS EN PLOS BIOLOGY, 4, E311, 2006 (1991); M. RW/HH / DOMINIO PÚBLICO (1992); LABORATORIO DE NEUROIMAGEN / CENTRO PARA LA INVESTIGACIÓN Y EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD ALZHEIMER Y EL CEREBRO HUMANO (WWW.HUMANCONNECTOMEPROJECT.ORG) (1994); PROYECTO BLUE BRAIN, EPFL (2005)



Curva EEG

1924
Hans Berger efectúa el primer electroencefalograma (EEG) en humanos.

1934
Edgas Moniz aplica por primera vez la lobotomía en enfermos psíquicos. Penetra los circuitos nerviosos de la corteza frontal con el fin de sanar los delirios. A causa de los múltiples efectos secundarios, el método cae pronto en el descrédito.



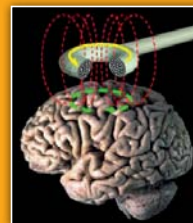
Lobotomía

1975
Desarrollo de la tomografía por emisión de positrones.

1973
Introducción de la resonancia magnética (RM) y de la tomografía computarizada.



Aparato de RM



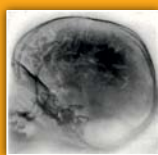
Principio del EMT

1985
Qanthy Barler desarrolla la actual variante de la estimulación magnética transcranial (EMT).

1997
El tetrapléjico Johnny Ray se convierte en la primera persona que recibe un implante en el cerebro con el que puede mover el cursor de un ratón utilizando el pensamiento.

2013
Alrededor de 500 investigadores de más de 20 países se proponen crear un modelo cerebral por computadora en el marco de Proyecto Cerebro Humano.

1910 1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010



Neuroencefalografía

1919
Walter Dandy desarrolla con la neuroencefalografía la primera técnica de neuroimagen no invasiva. En este método, el fluido cerebral se sustituye por aire. La estructura cerebral se visualiza a través de radiografías.

1953
Con el fin de terminar con los fuertes ataques de epilepsia que sufre Henry Gustav Molaison (paciente H. M.), los cirujanos extraen de su cerebro parte del lóbulo temporal y, con ello, el hipocampo. Aunque los ataques desaparecen, desde aquel día el paciente no puede memorizar nada. El caso arroja luz sobre la función que desempeña el hipocampo en la formación de la memoria.



Henry Gustav Molaison

1968
David Cohen dirige las primeras mediciones de la actividad cerebral a través de la magnetoencefalografía.



Aparato de magnetoencefalografía

1927
El neurólogo portugués Egas Moniz introduce la angiografía cerebral. Este método permite reproducir vasos sanguíneos cerebrales en las radiografías.

1973
Descubrimiento de la potenciación a largo plazo de las sinapsis, una condición importante para el aprendizaje.

1981
Robert Wolcott Sperry recibe el premio Nobel por sus trabajos acerca de las funciones de los hemisferios cerebrales.

1991
Giacomo Rizzolatti descubre las neuronas espejo.

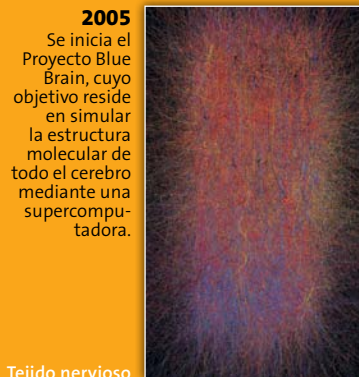


Una cría de mono imita a un experimentador



Neuroimagen por tensor de difusión

Desde 1994
La neuroimagen por tensor de difusión permite visualizar el recorrido de las fibras nerviosas.



Tejido nervioso

2005
Se inicia el Proyecto Blue Brain, cuyo objetivo reside en simular la estructura molecular de todo el cerebro mediante una supercomputadora.