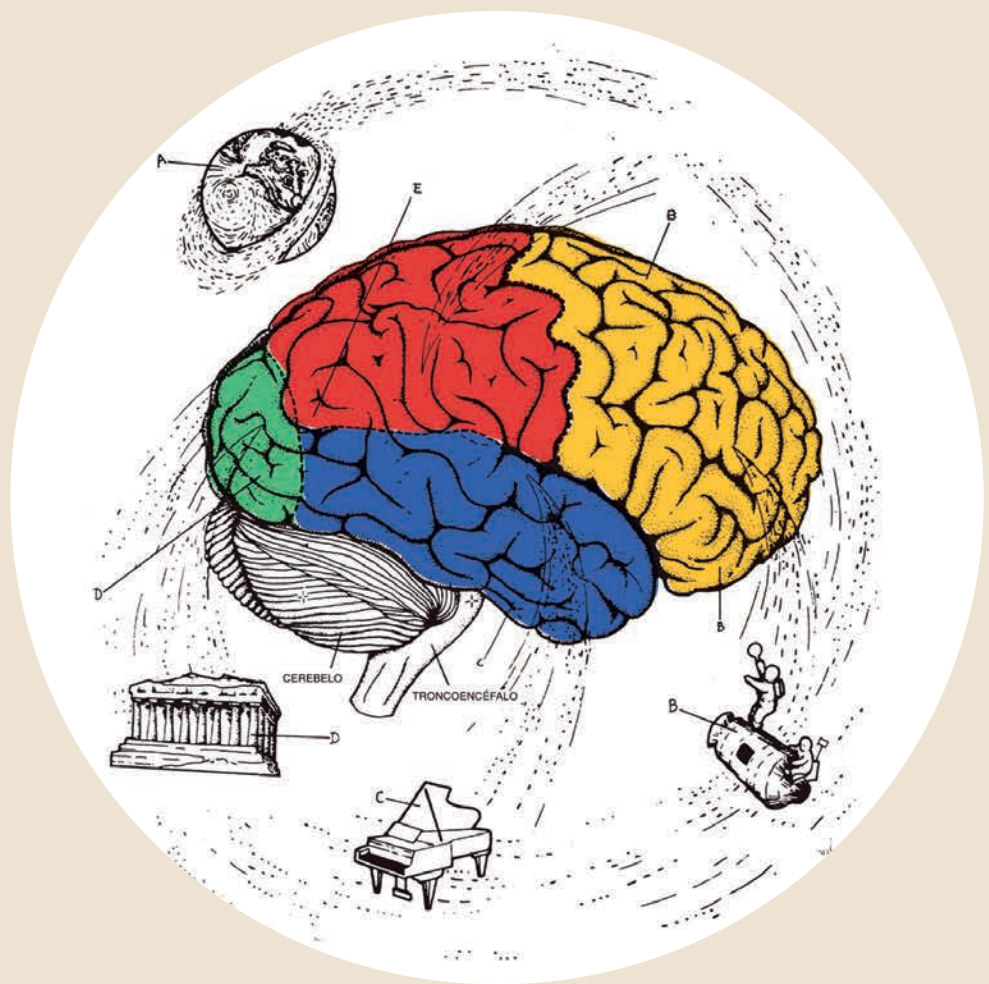


# EL CEREBRO HUMANO

LIBRO DE TRABAJO



M. C. Diamond · A. B. Scheibel · L. M. Elson

*Ariel*

M. C. Diamond, A. B. Scheibel y L. M. Elson

# El cerebro humano

Libro de trabajo

Traducción de  
Raúl Espert y José Francisco Navarro

*Ariel*

Título original:  
*The Human Brain: Coloring Book*

Primera edición en esta presentación: junio de 2021  
Ediciones anteriores: 1996 y 2014

Publicado por acuerdo con Harper Collins Publisher, Inc.

© 1996, M. C. Diamond, A. B. Scheibel y L. M. Elson  
© 1996 y 2021, Raúl Espert y José Francisco Navarro, por la traducción

Derechos exclusivos de edición en español:  
© Editorial Planeta, S. A.  
Avda. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona  
Editorial Ariel es un sello editorial de Planeta, S. A.  
[www.ariel.es](http://www.ariel.es)

ISBN: 978-84-344-3360-1  
Depósito legal: B. 7.606-2021

Impreso en España

El papel utilizado para la impresión de este libro está calificado  
como papel ecológico y procede de bosques gestionados  
de manera sostenible.

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación  
a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio,  
sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos,  
sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados  
puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual  
(Art. 270 y siguientes del Código Penal).

Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos)  
si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.  
Puede contactar con CEDRO a través de la web [www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com)  
o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

# ÍNDICE

---

Prefacio

Cómo utilizar este libro: instrucciones para colorear

## Unidad 1: INTRODUCCIÓN GENERAL

- 1-1 Introducción: el encéfalo humano
- 1-2 Introducción a la estructura del encéfalo I
- 1-3 Introducción a la estructura del encéfalo II
- 1-4 Organización del sistema nervioso
- 1-5 Términos de dirección
- 1-6 Planos de sección y dimensiones relativas

## Unidad 2: BASES Y CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DEL SISTEMA NERVIOSO

- 2-1 La neurona
- 2-2 Estructura microscópica de la neurona
- 2-3 Clasificación de las neuronas
- 2-4 La sinapsis: estructura y tipos
- 2-5 La sinapsis: dinámica estructural y funcional
- 2-6 Neuroglía
- 2-7 Potencial de membrana
- 2-8 Impulso nervioso y conducción saltatoria
- 2-9 Principales receptores sensoriales cutáneos
- 2-10 Receptores de estiramiento
- 2-11 Dinámica del huso muscular/órgano tendinoso
- 2-12 Efectores: la unión neuromuscular

## Unidad 3: DESARROLLO DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

- 3-1 El comienzo
- 3-2 Formación del tubo neural
- 3-3 Origen de las neuronas
- 3-4 Origen de la neuroglía
- 3-5 Destino de la cresta neural
- 3-6 Formación de la médula espinal
- 3-7 Formación del encéfalo
- 3-8 Desarrollo de la pared encefálica: troncoencéfalo
- 3-9 Desarrollo de la pared encefálica: cerebro (1.<sup>a</sup> parte)
- 3-10 Desarrollo de la pared encefálica: cerebro (2.<sup>a</sup> parte)
- 3-11 Desarrollo de la pared encefálica: corteza cerebral
- 3-12 Plasticidad del desarrollo y envejecimiento del sistema nervioso

## Unidad 4: MÉDULA ESPINAL

- 4-1 Médula espinal: niveles y segmentos
- 4-2 Organización de la médula espinal
- 4-3 Reflejos espinales
- 4-4 Vías ascendentes: columnas posteriores
- 4-5 Vías ascendentes: tracto espinotalámico lateral
- 4-6 Vías ascendentes: tracto espinotalámico anterior
- 4-7 Vías ascendentes: tractos espinocerebeloso posterior y cuneocerebeloso
- 4-8 Vías ascendentes: tractos espinocerebelosos anterior y rostral
- 4-9 Vías descendentes: tracto corticoespinal
- 4-10 Vías mixtas: fascículo longitudinal medial  
Vías descendentes: tracto vestibuloespinal
- 4-11 Vías descendentes: tractos tectoespinal y rubroespinal
- 4-12 Vías descendentes: tractos reticuloespinales
- 4-13 Médula espinal: resumen de los tractos

## Unidad 5: ENCÉFALO

Introducción: el encéfalo

- 5-1 Troncoencéfalo: visión posterior
- 5-2 Troncoencéfalo: visión anteroinferior
- 5-3 Formas de los cortes trocoencefálicos
- 5-4 Bulbo raquídeo: nivel inferior

- 5-5 Bulbo raquídeo: nivel medio
- 5-6 Bulbo raquídeo: nivel superior
- 5-7 Puente: nivel inferior
- 5-8 Puente: nivel superior
- 5-9 Mesencéfalo: nivel inferior
- 5-10 Mesencéfalo: nivel superior
- 5-11 Unión entre el mesencéfalo y el diencéfalo
- 5-12 Formación reticular troncoencefálica
- 5-13 Cerebelo: estructura externa
- 5-14 Corteza cerebelosa
- 5-15 Cerebelo: pedúnculos
- 5-16 Tálamo: organización nuclear
- 5-17 Tálamo: proyecciones aferentes
- 5-18 Tálamo: proyecciones eferentes
- 5-19 Tálamo: sistemas neuronales inespecíficos
- 5-20 Hipotálamo: organización nuclear
- 5-21 Hipotálamo: proyecciones aferentes
- 5-22 Hipotálamo: proyecciones eferentes
- 5-23 Epitálamo y subtálamo
- 5-24 Ganglios basales: núcleos
- 5-25 Ganglios basales: conexiones
- 5-26 Sistema límbico: núcleos y conexiones
- 5-27 Sistema límbico: hipocampo
- 5-28 Sistema límbico: microestructura del hipocampo-giro dentado
- 5-29 Hemisferio cerebral: superficie lateral
- 5-30 Hemisferio cerebral: superficie medial
- 5-31 Corteza cerebral: organización celular
- 5-32 Corteza cerebral: circuitos intracorticales, aferencias y eferencias
- 5-33 Sistemas de fibras de los hemisferios cerebrales
- 5-34 Principales vías inhibitorias del dolor
- 5-35 Sección coronal a través de los lóbulos frontales: nivel de la cabeza del núcleo caudado
- 5-36 Sección coronal a través de los lóbulos frontales: nivel de la comisura anterior
- 5-37 Sección coronal a través de los lóbulos frontal/temporal: nivel del infundíbulo
- 5-38 Sección coronal a través de los lóbulos frontal/temporal: nivel de los cuerpos mamilares
- 5-39 Sección coronal a través de los lóbulos parietal/temporal: nivel del núcleo rojo

- 5-40 Sección coronal a través de los lóbulos parietal/temporal: nivel de la glándula pineal
- 5-41 Sección sagital a través del putamen
- 5-42 Sección sagital a través del núcleo pulvinar
- 5-43 Sección sagital a través de la superficie medial de la cabeza del núcleo caudado
- 5-44 Sección mediosagital
- 5-45 Sección horizontal a través de la cabeza del núcleo caudado
- 5-46 Sección horizontal a través del núcleo anterior del tálamo
- 5-47 Sección horizontal a través de la glándula pineal
- 5-48 Sección horizontal a través de los cuerpos mamilares

## Unidad 6: NERVIOS CRANEALES

- 6-1 Esquema general de los nervios craneales
- 6-2 Nervios craneales y sus respectivos agujeros craneales
- 6-3 Núcleos de los nervios craneales: organización funcional
- 6-4 Nervios y núcleos craneales troncoencefálicos
- 6-5 Nervio y sistema olfatorio (I)
- 6-6 Sistema visual: el ojo
- 6-7 Sistema visual: vías visuales
- 6-8 Lesiones de la vía visual
- 6-9 Nervio oculomotor (III)
- 6-10 Nervios troclear (IV) y abductor (VI)
- 6-11 Nervio trigémino (V): componente sensorial
- 6-12 Nervio trigémino (V): vías centrales
- 6-13 Nervio trigémino (V): componente motor
- 6-14 Nervio facial (VII): componente motor visceral especial
- 6-15 Nervio facial (VII): componente motor visceral general
- 6-16 Nervio facial (VII): componente sensorial
- 6-17 Sistema auditivo: el oído
- 6-18 Sistema auditivo: nervio y vías cocleares (VIII)
- 6-19 Sistema vestibular: oído interno
- 6-20 Sistema vestibular: nervios (VIII) y vías
- 6-21 Nervio glosofaríngeo (IX): componente sensorial
- 6-22 Nervio glosofaríngeo (IX): componente motor
- 6-23 Nervio vago (X): componente sensorial
- 6-24 Nervio vago (X): componente motor
- 6-25 Nervio accesorio (XI): raíces craneales y espinales
- 6-26 Nervio hipogloso (XII)

## Unidad 7: ESTUDIO DE LOS NERVIOS ESPINALES

- 7-1 Composición de un nervio espinal
- 7-2 Mielinización de los axones
- 7-3 Patrones de distribución de los nervios espinales
- 7-4 Nervios y plexos espinales
- 7-5 Degeneración neuronal
- 7-6 Regeneración axonal

## Unidad 8: ESTUDIO DEL SISTEMA NERVIOSO VEGETATIVO

- 8-1 Organización de los componentes eferentes del sistema nervioso vegetativo
- 8-2 SNV: división parasimpática
- 8-3 SNV: ganglios simpáticos
- 8-4 SNV: división simpática

## Unidad 9: SISTEMAS DE SOPORTE DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

- 9-1 Vascularización del encéfalo: arterias carótidas internas
- 9-2 Vascularización del encéfalo: arterias vertebrales
- 9-3 Vascularización del encéfalo: círculo arterial
- 9-4 Vascularización de los hemisferios cerebrales
- 9-5 Vascularización de la zona interna del cerebro anterior
- 9-6 Vascularización del bulbo raquídeo y el cerebelo
- 9-7 Vascularización del puente y el mesencéfalo
- 9-8 Drenaje venoso de los hemisferios cerebrales
- 9-9 Senos duros
- 9-10 Meninges craneales
- 9-11 Sistema ventricular
- 9-12 Circulación del líquido cefalorraquídeo
- 9-13 Vascularización y meninges de la médula espinal

### Índice



# 1-1

## INTRODUCCIÓN: EL ENCÉFALO HUMANO

El encéfalo humano constituye la estructura más compleja de protoplasma existente en la Tierra, o quizás incluso en nuestra galaxia. Producto de la herencia y el ambiente, funcionando durante decenas de millones de años, este conjunto celular de más de kilo y medio tiene todavía un potencial desconocido; ¡y, sin embargo, qué historia de logros y qué increíble promesa para el futuro! Ningún otro grupo de células ha sido capaz de enviar seres humanos a la Luna, de crear la Declaración de los Derechos Humanos, la ingeniería genética, de producir una sonata de Mozart o un paisaje de Turner. En nuestro intento por comprender el cerebro no podemos esperar respuestas sencillas a nuestras preguntas.

¿Cuál es el logro más importante de este órgano que es tan pequeño que cabe en nuestras manos? Quizás sea la capacidad para formarse un concepto de un universo de diez mil millones de años-luz de una parte a otra, o un mundo microcósmico que queda fuera del alcance de nuestros sentidos; en otras palabras, modelar mundos completamente independientes de la realidad que podemos ver, oír, sentir y oler.

Un logro importante tiene que ver con la capacidad de nuestro encéfalo para adaptarse a la diversidad cultural: ¡con cambios químicos y estructurales mensurables! Nuestros encéfalos incrementan literalmente las ramificaciones de las células nerviosas en respuesta al entrenamiento y al aprendizaje, con independencia de nuestra edad. Y, a la inversa, nuestro encéfalo está aprendiendo a remodelar el ambiente en el que vivimos, obteniendo beneficios o sufriendo las consecuencias.

El encéfalo y sus obras son únicos para cada persona. Casi todos los órganos del cuerpo son potencialmente trasplantables. Sin embargo, y a pesar del trasplante, la «persona» es la misma. El trasplante del encéfalo equivaldría al trasplante de la persona. No obstante, el encéfalo no realiza todas sus funciones solo sino que es una parte de una unidad global: el cuerpo humano. El encéfalo depende del

trabajo conjunto del corazón, hígado, riñones, pulmones y del sistema inmunitario.

**Coloree la Tierra (A), en el extremo superior izquierdo de la lámina, y su título «mundo externo».**

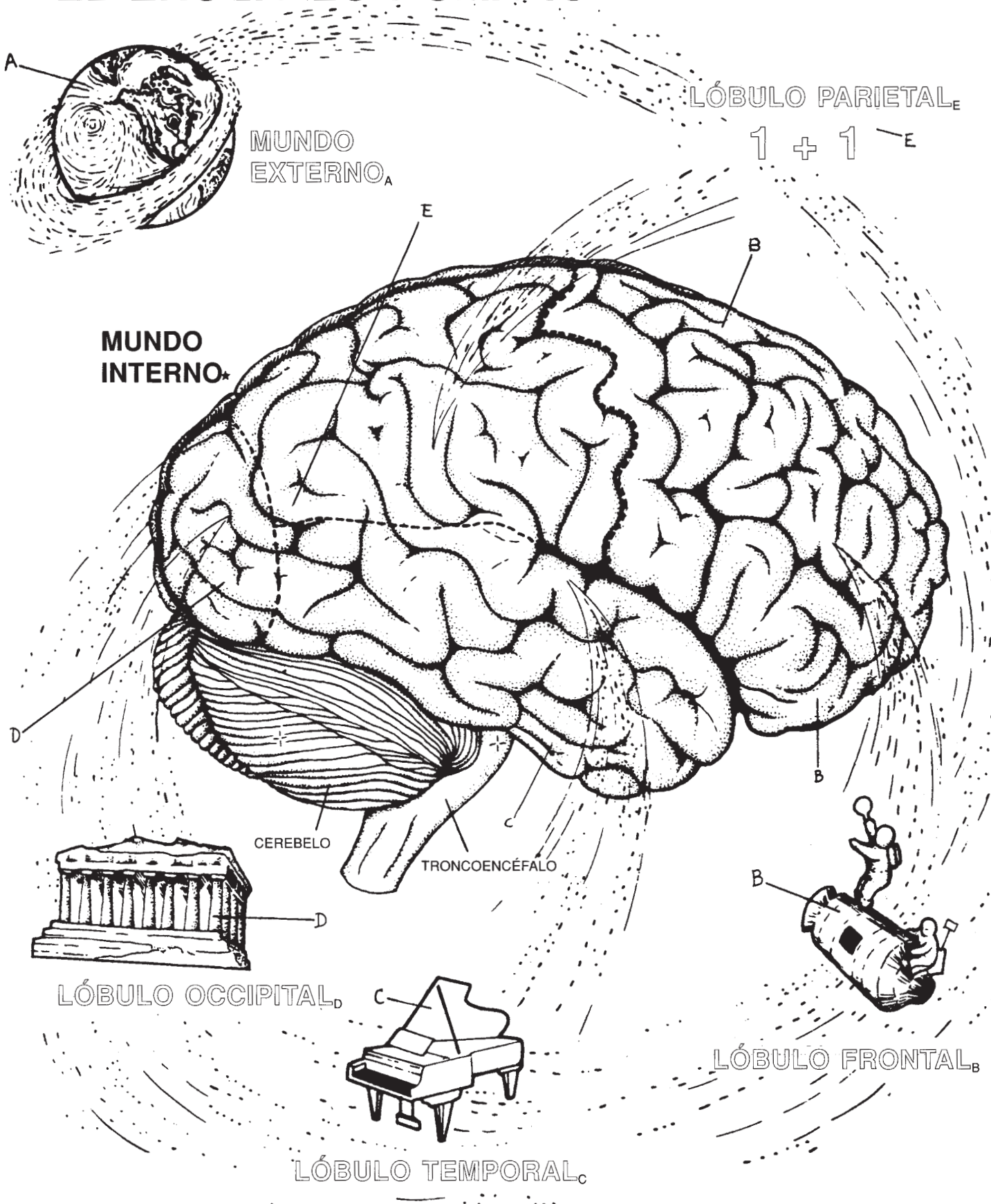
El *mundo externo* (A), representado por el globo terráqueo, constituye el mundo de nuestra realidad externa experimentado a través de los órganos de los sentidos que informan a nuestro encéfalo. A su vez la actividad de nuestro encéfalo construye el mundo interno. Es la constante interacción entre los sucesos de ambos mundos la que determina nuestra supervivencia. Los conceptos e ideas elaborados en el mundo interno del encéfalo se traducen en las realidades del mundo externo, y es dentro de los hemisferios cerebrales donde dicha actividad tiene lugar.

**Coloree los lóbulos de cada hemisferio cerebral (B a E), así como los títulos relacionados y las representaciones de actividad.**

En esta lámina se puede observar la superficie dorsolateral externa de un hemisferio cerebral. Los hemisferios se subdividen en lóbulos, estando cada uno de ellos caracterizado por el desarrollo de capacidades funcionales especiales. La planificación del futuro, representada aquí por la exploración del espacio, es obra de los *lóbulos frontales* (B). Los grandes músicos han creado conciertos que son oídos y apreciados a través de los *lóbulos temporales* (C). Los *lóbulos occipitales* (D) son responsables de las capacidades visuales necesarias para construir las grandes creaciones arquitectónicas del mundo. La lógica de las matemáticas, que representa quizás lo más abstracto de las funciones neurales, depende, en parte, de los *lóbulos parietales* (E).

En la siguiente lámina, se puede observar la estructura externa del encéfalo sin diseccionar, que le servirá como referencia para su orientación.

# INTRODUCCIÓN: EL ENCÉFALO HUMANO



# 1-2

## INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA DEL ENCÉFALO I

Esta lámina se centra en algunos aspectos estructurales y funcionales relevantes, que forman parte del cerebro anterior, sirve como introducción adicional al encéfalo y describe algunas de las principales áreas del cerebro posterior. En la Unidad 5 se puede encontrar una descripción más detallada. Las estructuras de esta ilustración, que aparecieron ya en la lámina anterior (1-1), mantienen los mismos subíndices y debe colorearlos de la misma manera.

**Reserve los colores utilizados para B, C, D y E en la lámina anterior y úselos aquí para las mismas estructuras. Coloree los títulos A a D y las estructuras relacionadas. Se recomienda utilizar diferentes matices del mismo color para aquellas estructuras que tienen el mismo subíndice pero distintos exponentes. Las cisuras A y G y el surco (F) se han ampliado de tamaño para poder colorearse.**

Los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo están separados por una profunda hendidura denominada *cisura longitudinal* (A). Otras importantes hendiduras (cisuras o surcos) dividen a los hemisferios en lóbulos. Esas hendiduras son el *surco central* (F; llamado también *cisura de Rolando*) y la *cisura lateral* (G; llamada también *cisura de Silvio*). La cisura central discurre desde la parte superior (vértex) del hemisferio en sentido descendente hasta un punto situado a medio camino entre los polos frontales y occipitales de cada hemisferio. La cisura lateral discurre hacia atrás en un ligero sentido ascendente, de modo que parece una profunda estría situada entre los lóbulos parietales y temporales.

La parte del hemisferio situada por delante del surco central es el *lóbulo frontal* (B). Representa aproximadamente un tercio de la superficie hemisférica. Una gran parte del lóbulo frontal se encarga de la planificación, predicción y programación de las necesidades del individuo. La parte inferior del lóbulo frontal, principalmente la situada en el hemisferio izquierdo, está especializada en la articulación del habla (*área del habla*, B<sup>1</sup>). Una estrecha banda del lóbulo frontal ubicada frente a la cisura central (*área motora*, B<sup>2</sup>) se encarga de controlar los movimientos del cuerpo. Una lesión que afecte a esta área puede causar parálisis contralateral.

La zona del hemisferio situada por debajo de la cisura lateral es el *lóbulo temporal* (C), cuya parte superior se re-

laciona con el sentido de la audición. La lesión de esta zona cerebral puede provocar una disminución de la audición o una sordera. La zona interna del lóbulo temporal juega un importante papel en el procesamiento de la memoria. La mayor parte del lóbulo temporal restante puede estar implicado en la integración de múltiples funciones sensoriales tales como la audición, visión y tacto.

La parte del hemisferio situada por detrás del surco central es el *lóbulo parietal* (E), cuyos límites precisos son difíciles de establecer. Los impulsos nerviosos relacionados con las sensaciones de dolor, temperatura, tacto y presión acceden a una porción del lóbulo parietal situada posteriormente a la cisura central (*área somatosensorial primaria*, E<sup>1</sup>). Algunos investigadores han demostrado que las alteraciones estructurales localizadas en las zonas inferiores del lóbulo parietal están asociadas con trastornos de la lectura. La estimulación de varias partes de este lóbulo en pacientes conscientes produce sensaciones gustativas.

El *lóbulo occipital* (D) se localiza por detrás de los lóbulos parietal y temporal, separado de los mismos en la ilustración por una línea vertical punteada dibujada entre una cisura (por encima) y una incisura (por debajo). Una línea punteada procedente del extremo de la cisura lateral completa la separación entre los lóbulos temporal y parietal. La información visual se procesa en los lóbulos occipitales; la lesión en esta zona produce una ceguera parcial o total. Los mecanismos cerebrales de la visión constituyen uno de los aspectos más intensamente estudiados en neurociencia.

**Coloree los títulos H, I y J y las estructuras relacionadas.**

La parte inferior del cerebro posterior, el *bulbo raquídeo* (médula oblonga) (J), tiene una solución de continuidad en la médula espinal. Esta región de 2,5 cm de longitud controla funciones vitales tales como la respiración y la tasa cardíaca. Justo por encima del bulbo se encuentra el *punte* (*protuberancia*) (H), que actúa como una estación de relevo entre los hemisferios cerebrales y el *cerebelo* (I). El cerebelo puede identificarse claramente por debajo de los hemisferios cerebrales, pero tiene unos surcos superficiales mucho más marcados. Está implicado en la coordinación muscular y el equilibrio de acciones tales como escribir y caminar.

# INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA DEL ENCÉFALO I

## CEREBRO ANTERIOR

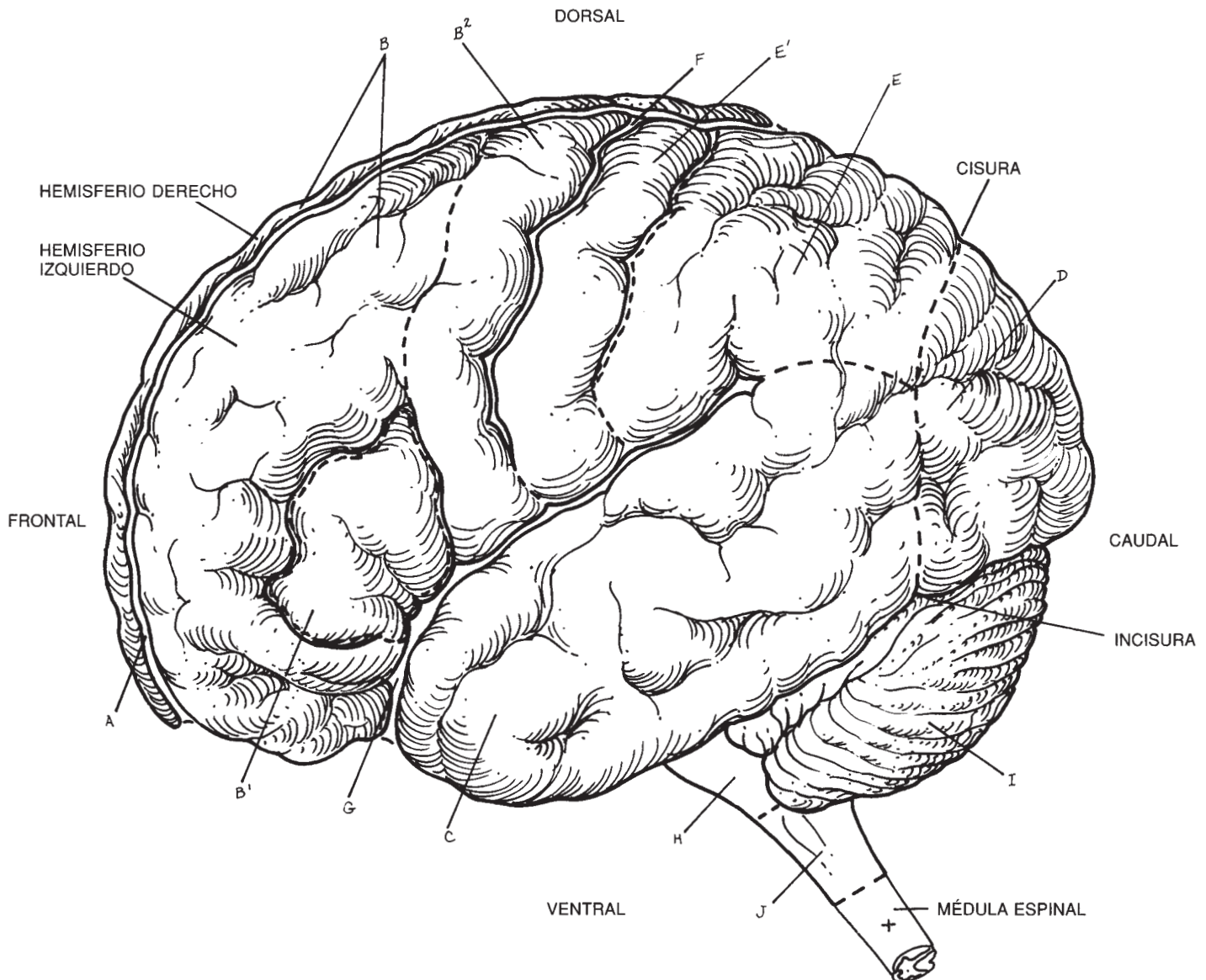
CISURA LONGITUDINAL<sub>A</sub>  
CISURA CENTRAL  
(ROLANDO)<sub>F</sub>  
CISURA LATERAL (SILVIO)<sub>G</sub>  
LÓBULO FRONTAL<sub>B</sub>  
ÁREA DEL HABLA<sub>B'</sub>  
ÁREA MOTORA<sub>B''</sub>  
LÓBULO TEMPORAL<sub>C</sub>

## LÓBULO PARIETAL<sub>E</sub>

ÁREA SOMATOSENS. PRIMARIA<sub>E'</sub>  
LÓBULO OCCIPITAL<sub>D</sub>

## CEREBRO POSTERIOR

PROTUBERANCIA<sub>H</sub>  
CEREBELO,  
BULBO RAQUÍDEO,  
J



# 1-3

## INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA DEL ENCÉFALO II

La introducción al encéfalo continúa con esta perspectiva «diseccionada» del encéfalo y la parte superior de la médula espinal. En las dos láminas anteriores, se le ha informado acerca de la ubicación de los hemisferios cerebrales. Aquí puede observarlos en relación al resto del encéfalo. De nuevo, las estructuras de esta ilustración que se han descrito previamente reciben los mismos subíndices y debe colorearlas como lo hizo anteriormente.

**Reserve los colores utilizados para B, C, D, E, H, I y J en la lámina anterior y úselos aquí para las mismas estructuras. Coloree los títulos B a F y las estructuras relacionadas en las dos ilustraciones superiores.**

Los hemisferios cerebrales constan de cinco lóbulos, cuatro de los cuales ya ha coloreado en una visión lateral del encéfalo. En esta lámina puede observar estos lóbulos tal y como los vería desde la superficie interior (medial) del hemisferio derecho. En este caso, el hemisferio izquierdo ha sido completamente retirado para permitir dicha visión. Moviéndonos desde la parte frontal, puede observar las superficies mediales de los lóbulos *frontal* (B), *parietal* (E) y *occipital* (D) que cubren la superficie lateral o externa. Esta perspectiva también muestra la zona inferior del lóbulo *temporal* (C) así como el *lóbulo límbico* (A; *límbico*, del latín «borde, orla») organizado alrededor de la conjunción entre los hemisferios cerebrales y el troncoencéfalo. Algunas de las funciones de los lóbulos frontal, temporal, parietal y occipital se han descrito ya en las láminas 1-1 y 1-2. El lóbulo límbico está implicado en los aspectos sexuales y emocionales de la conducta y en el procesamiento de la memoria.

Por debajo de la superficie de los hemisferios existen grandes masas de fibras (no se muestran) que conducen impulsos en todas direcciones y grandes grupos de células que aglutinan cuerpos celulares situados en la base de cada hemisferio: son los *ganglios basales* (F). Su principal papel parece estar relacionado con la programación y ejecución del movimiento (actividad motora). Las enfermedades que afectan a los ganglios basales se manifiestan en forma de temblor y movimientos incontrolados.

**Coloree los títulos G a L y las estructuras relacionadas.**

El diencéfalo (parcialmente oculto en la base cóncava de los hemisferios) está conformado en su mayor parte por el *tálamo* (G), *hipotálamo* (K; *hipo*, «por debajo de»), y *glándula pineal* (L). El tálamo funciona como una estación de relevo sensorial para los hemisferios cerebrales. Las vías nerviosas que procesan las sensaciones de todas las modalidades sensoriales excepto el olfato, pasan por el tálamo antes de llegar a los hemisferios. El hipotálamo, pese a su pequeño tamaño (apenas mayor que cuatro guisantes), se encarga de una gran cantidad de funciones. Controla el sistema nervioso autónomo, que estimula la contracción de las fibras musculares y las secreciones glandulares de los órganos internos; regula el apetito, la sed y la temperatura y controla la liberación de las hormonas de la hipófisis y, por lo tanto, de muchas de las glándulas endocrinas del cuerpo.

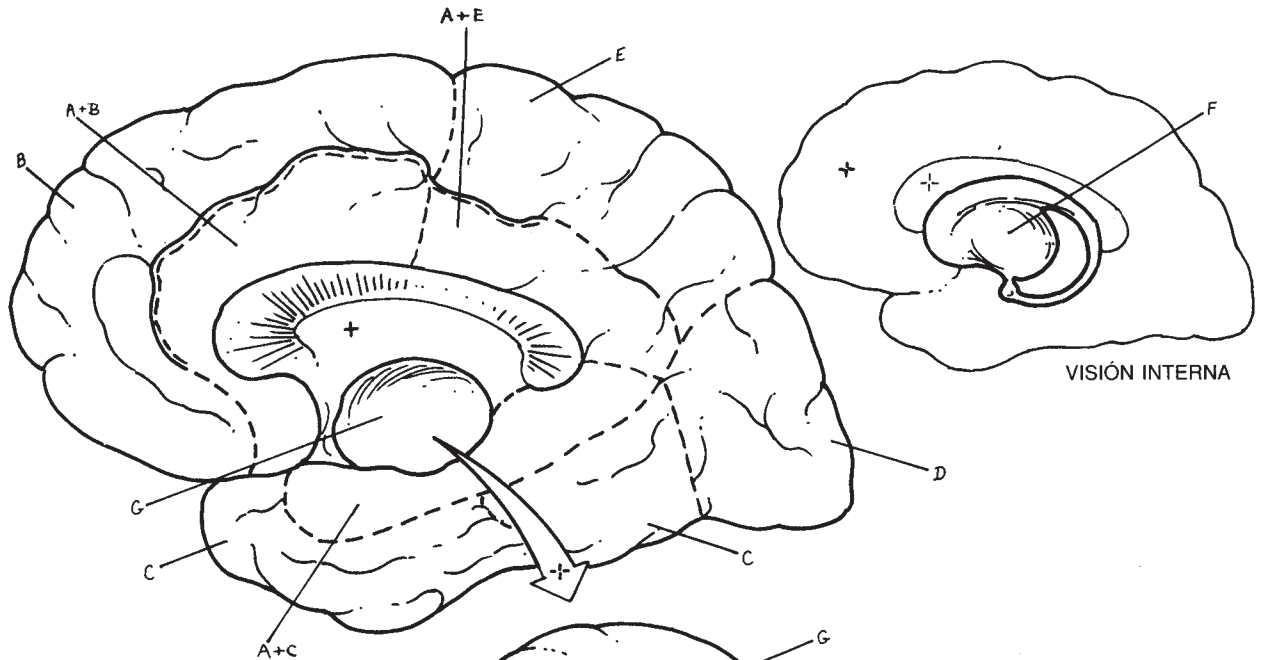
La pequeña glándula pineal, localizada detrás del tálamo, se asemeja funcionalmente a un reloj biológico, regulando los ritmos corporales y la actividad sexual.

**Coloree los títulos M a N, así como las estructuras relacionadas.**

La región superior del troncoencéfalo es el *cerebro medio* (mesencéfalo) (M), que controla en parte los patrones automáticos (reflejos) asociados con los sistemas visual y auditivo. Sus zonas más profundas están implicadas en el control de otros importantes patrones motores. La región inferior del troncoencéfalo forma parte del cerebro posterior e incluye el *bulbo raquídeo* (J) y la protuberancia (H, puente), presentados en la lámina 1-2. El *cerebelo* (I) es también parte del cerebro posterior y su función se ha descrito también en la lámina 1-2.

La *médula espinal* (N) está unida al bulbo raquídeo en la base del cráneo, cubierta por el canal neural o columna vertebral. Incluye tanto vías ascendentes (generalmente relacionadas con las sensaciones) como vías descendentes (generalmente relacionadas con el movimiento), que conducen impulsos nerviosos hacia y desde el encéfalo. Siendo la región más primitiva del sistema nervioso humano, la médula espinal recibe información sensorial desde todas las partes del cuerpo (excepto la cara) y envía órdenes para realizar actividades motoras.

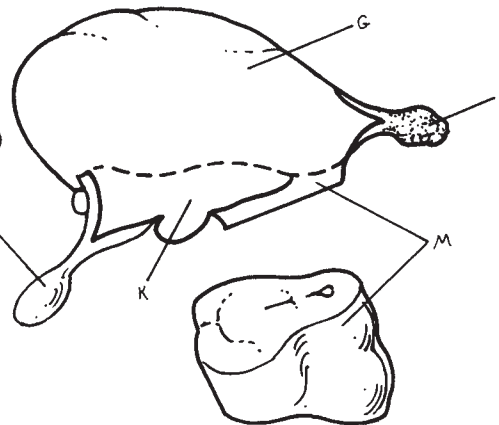
# INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA DEL ENCEFALO II



## HEMISFERIO CEREBRAL

- LÓBULO FRONTAL<sub>B</sub>
- LÓBULO TEMPORAL<sub>C</sub>
- LÓBULO PARIETAL<sub>E</sub>
- LÓBULO OCCIPITAL<sub>D</sub>
- LÓBULO LÍMBICO<sub>A</sub>
- GANGLIOS BASALES<sub>F</sub>

GLÁNDULA PITUITARIA (HIPÓFISIS)



## DIENCÉFALO

- TÁLAMO<sub>G</sub>
- HIPOTÁLAMO<sub>K</sub>
- GLÁNDULA PINEAL<sub>L</sub>

## CEREBRO MEDIO

- MESENCÉFALO<sub>M</sub>

## TRONCOENCÉFALO INFERIOR

- PROTUBERANCIA<sub>H</sub>
- BULBO RAQUÍDEO<sub>J</sub>
- CEREBELO<sub>I</sub>

- MÉDULA ESPINAL<sub>N</sub>

