

SISTEMA NERVIOSO. Capítulo VIII

**D.- Anatomía del Sistema Nervioso Central.**  
-Anatomía del encéfalo.

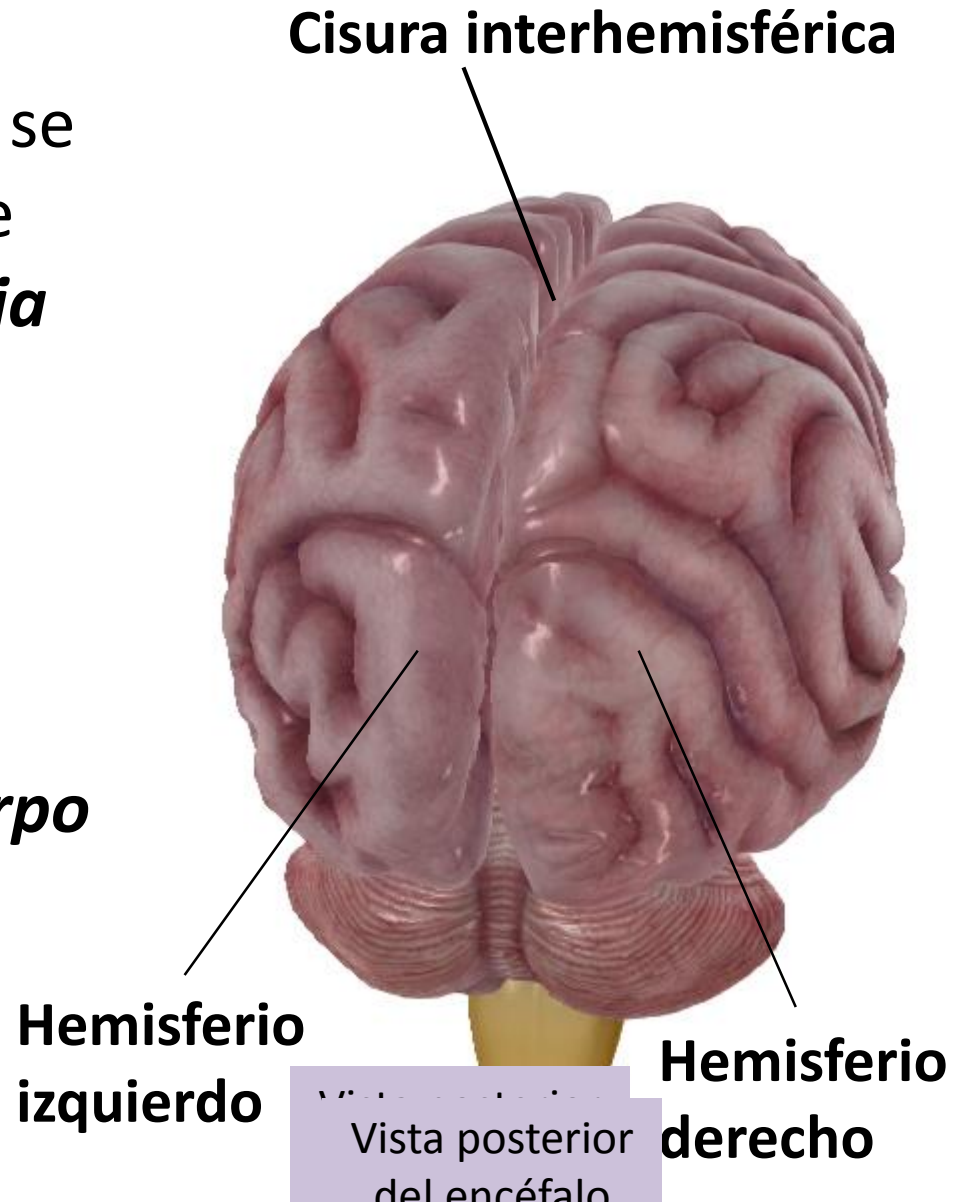
Continuamos con el estudio del encéfalo. En esta entrega vamos a describir el último órgano del encéfalo: el cerebro

# SISTEMA NERVIOSO

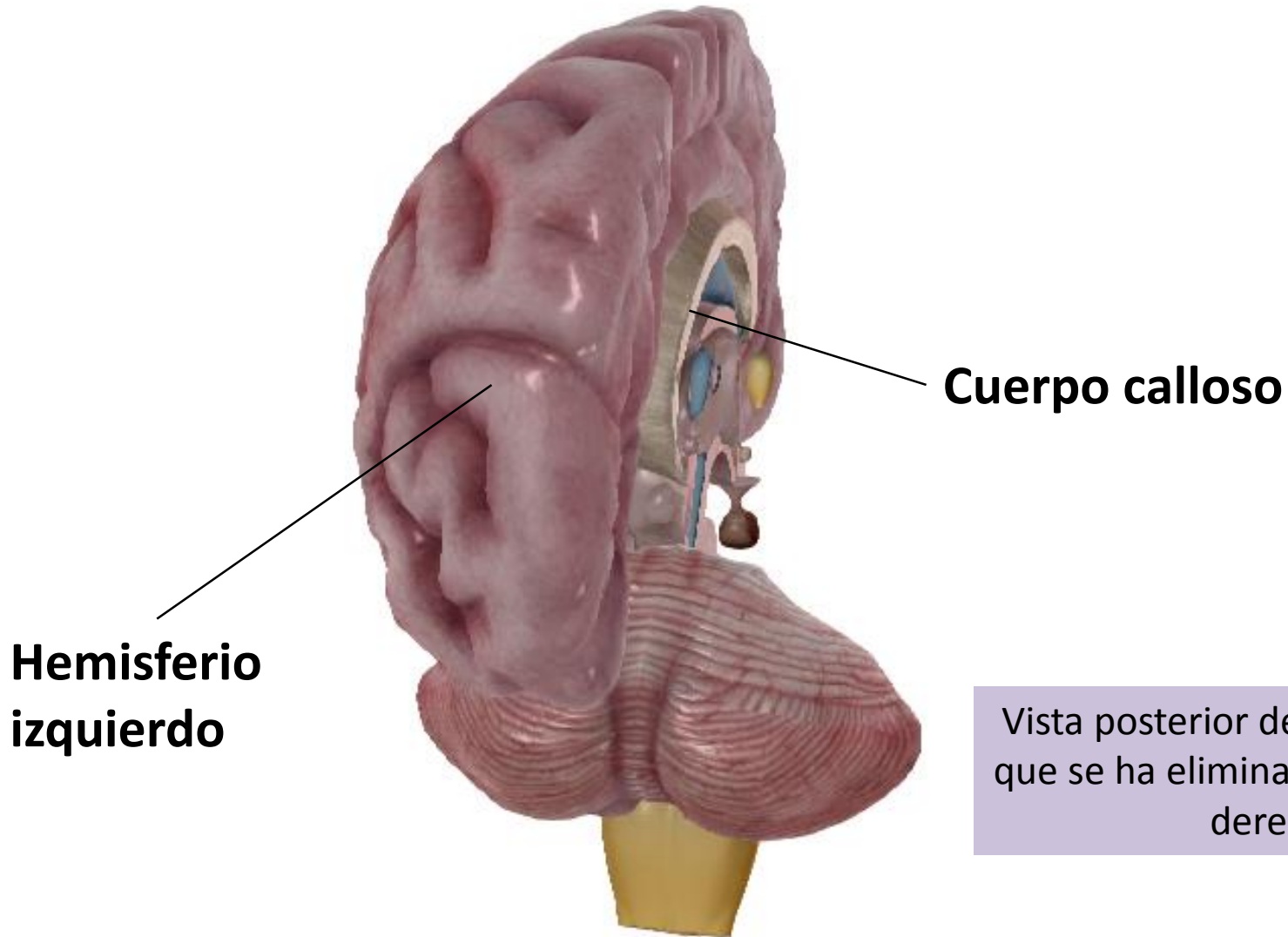
## CEREBRO

Es la estructura sobre la que se asientan las capacidades que conocemos como ***inteligencia***

Está formado por dos partes simétricas: los ***hemisferios cerebrales*** separados por la llamada hoz del cerebro y conectados mediante el ***cuerpo calloso***, una estructura de conexión de axones



# SISTEMA NERVIOSO



## SISTEMA NERVIOSO

El cuerpo calloso es la conexión entre los dos hemisferios cerebrales



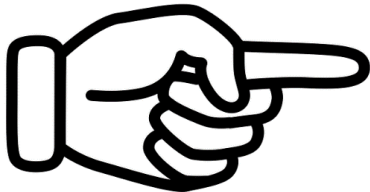
Tractos nerviosos del cuerpo calloso

El cerebro está formado por dos capas:

▶ La *corteza* o *córtex cerebral*, situada exteriormente y formada por materia gris

De apenas 2-4 mm de espesor y formada por miles de millones de cuerpos neuronales

▶ Situado debajo de esta, se encuentra la materia blanca, formada por los axones neuronales

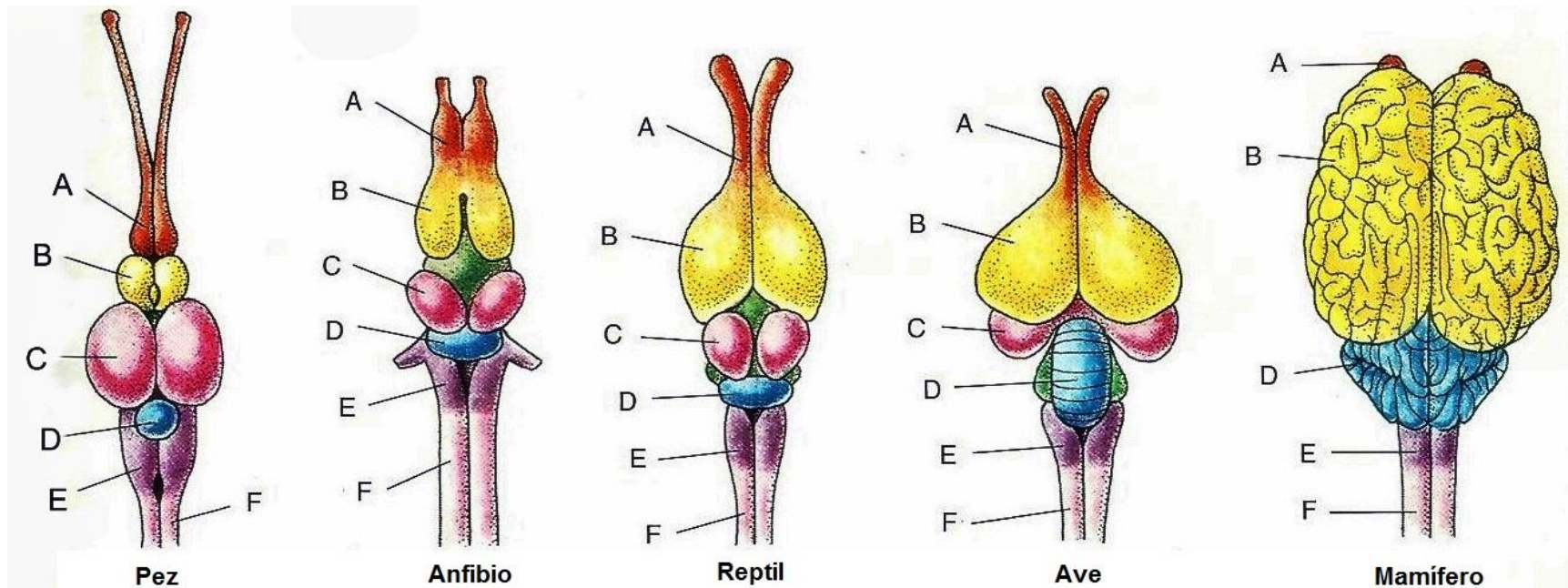


Repasa lo que es la materia blanca y gris y el significado funcional que esto tiene

## SISTEMA NERVIOSO

En el proceso evolutivo los mamíferos hemos desarrollado un cerebro grande, y entre ellos los primates particularmente.

Los humanos, a su vez, somos los que tenemos una mayor desarrollo de la corteza cerebral y esto plantea un problema espacial



## SISTEMA NERVIOSO

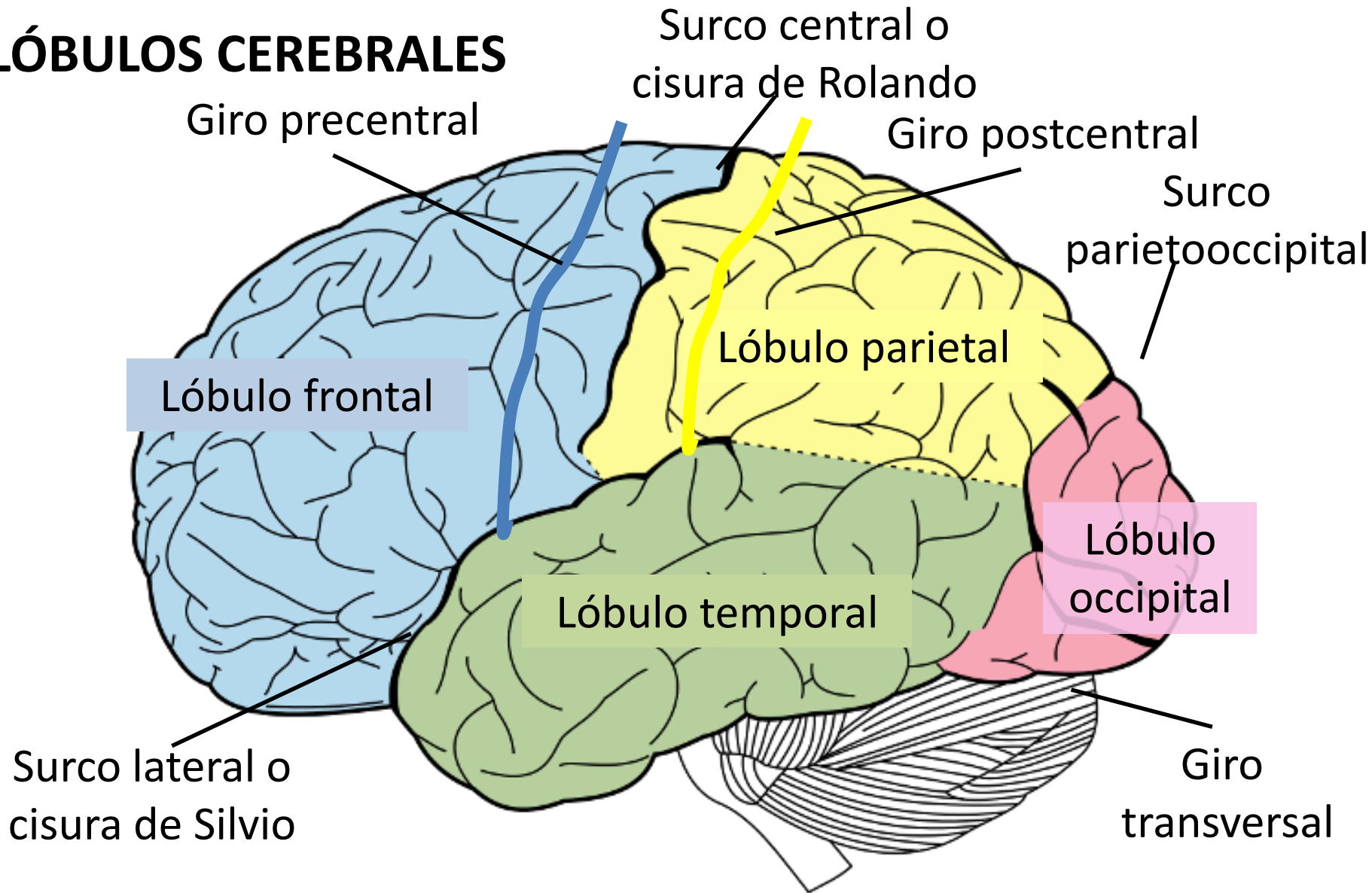
Ha crecido tanto que se ha tenido que plegar, al igual que la piel de esta raza de perros:

Esto hace que en la superficie cerebral aparezcan una serie de pliegues llamados ***cisuras*** y ***circunvoluciones*** (o surcos y giros)

Que definen unas áreas, o ***lóbulos***, responsables de las diferentes funciones cerebrales



# LÓBULOS CEREBRALES





## SISTEMA NERVIOSO

En el cerebro no hay una separación física entre unas zonas y otras de la corteza.

Cuando los primeros neurólogos se enfrentaban al problema de relacionar un área con una función, la única herramienta de la que disponían era ver que zonas estaban afectadas en personas con daño cerebral. Por ejemplo después de un ictus

Actualmente se utilizan técnicas como la resonancia magnética funcional (RM) y la tomografía por emisión de positrones (PET) que permiten ver la actividad del cerebro  
A continuación puedes ver el mapa de los lóbulos cerebrales....

# SISTEMA NERVIOSO

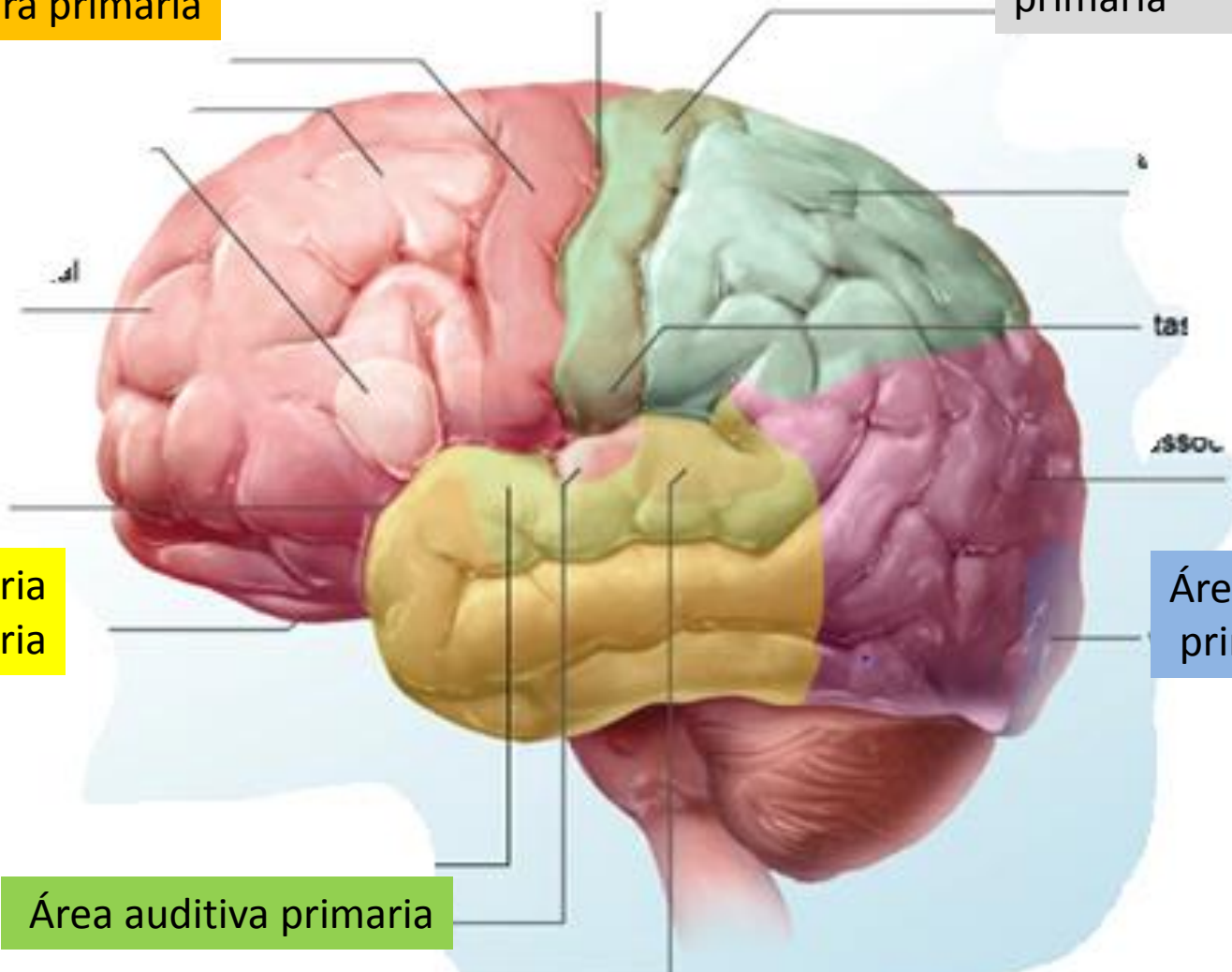
Área motora primaria

Área somatosensitiva primaria

Área olfatoria primaria

Área visual primaria

Área auditiva primaria



Principales áreas de los lóbulos cerebrales....

## SISTEMA NERVIOSO

En el esquema anterior se describen las principales funciones que lleva a cabo cada lóbulo cerebral

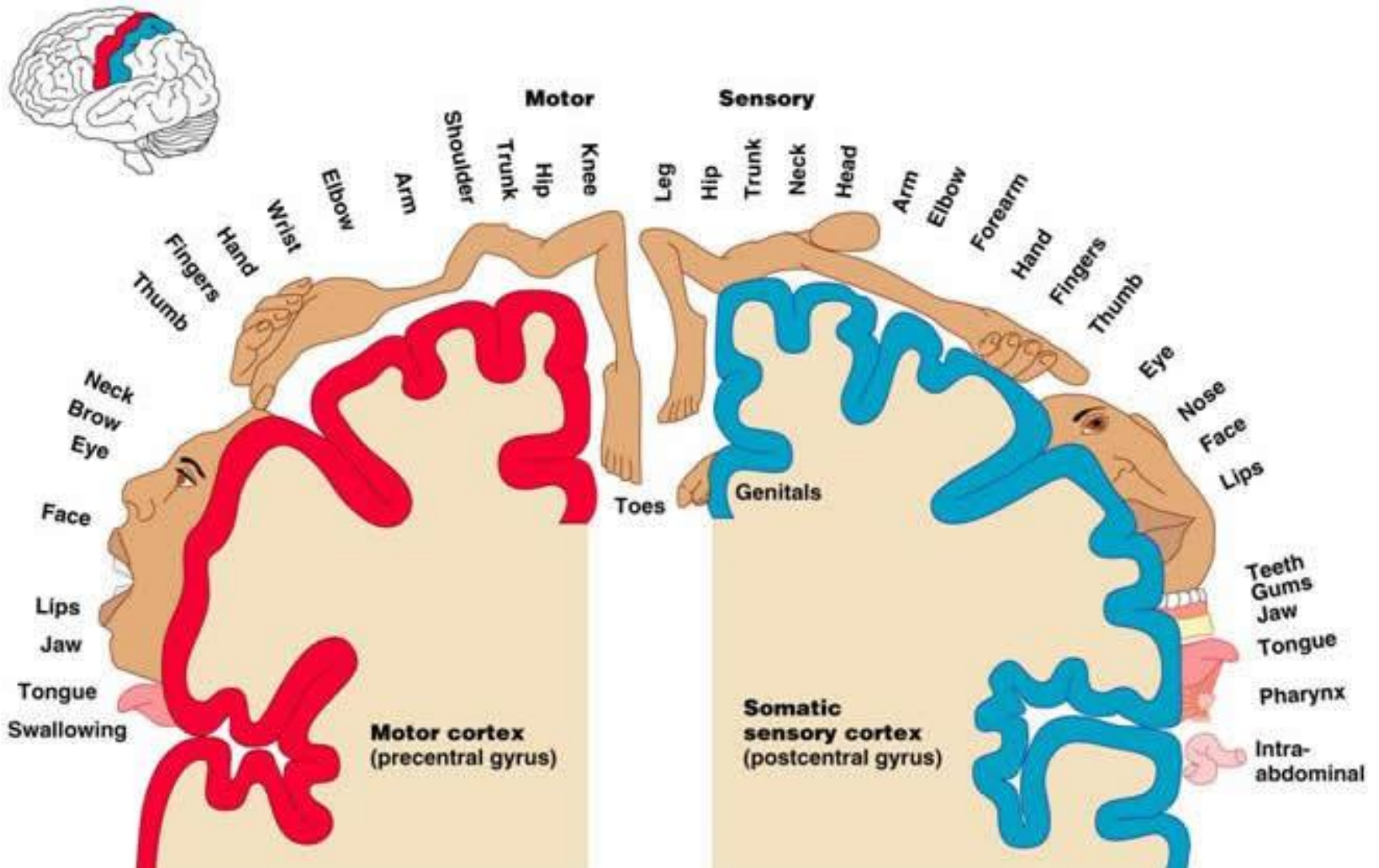
Por ejemplo: por delante de la cisura de rolando se encuentra la **corteza motora primaria**, es decir la zona de nuestro cerebro encargada del control de los movimientos voluntarios

Por detrás de la misma se encuentra el **córtex sensitivo primario**, es decir la zona de nuestro cerebro que recibe las sensaciones de nuestro organismo.

A continuación tienes una representación detallada de que partes del córtex sensitivo y motor se corresponden las zonas de nuestro cuerpo

# SISTEMA NERVIOSO

## Homúnculos sensorial y motor



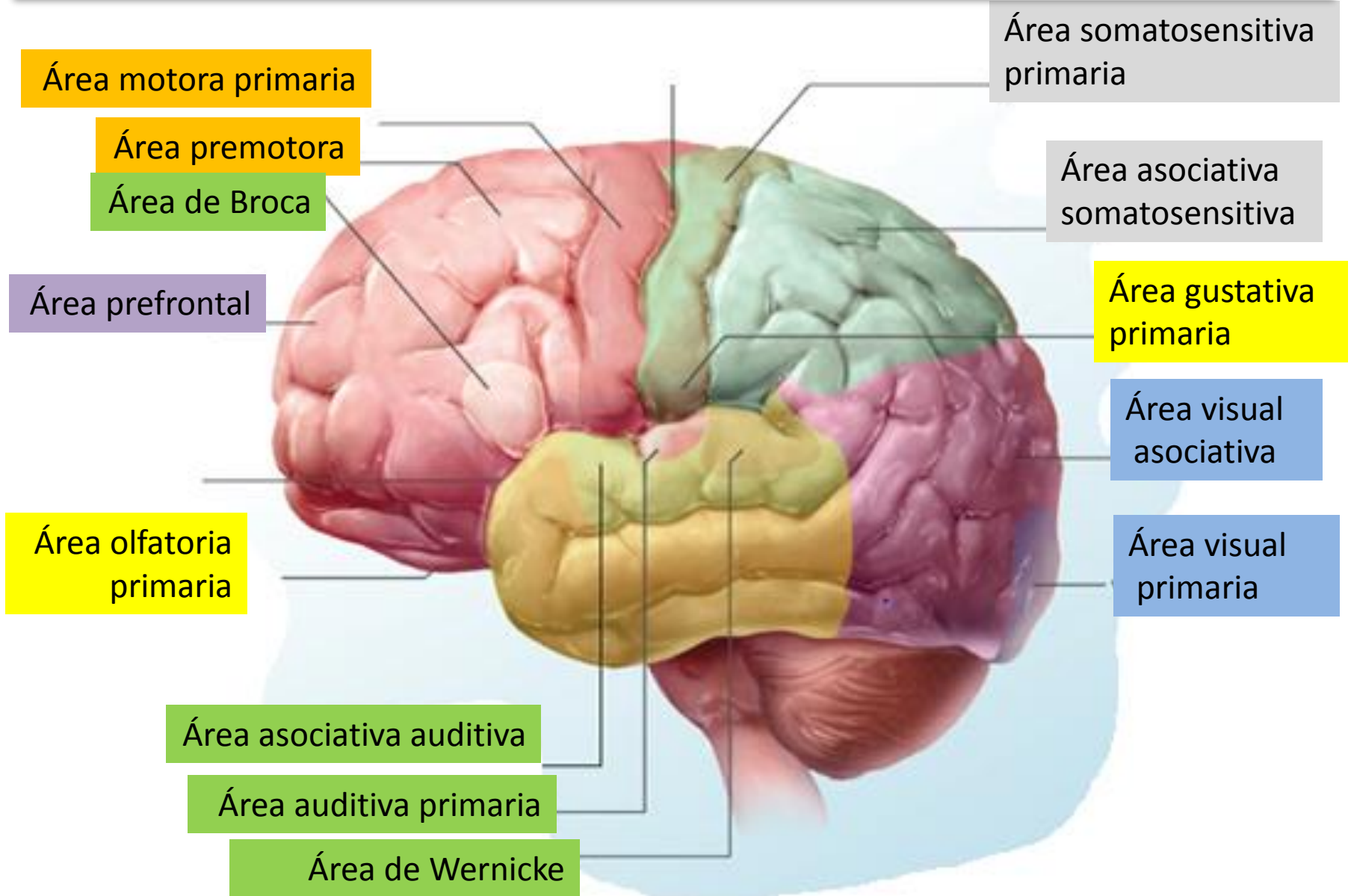
## SISTEMA NERVIOSO

Pero cuando analizamos más en detalle estos mapas aparecen unas zonas con funciones más concretas

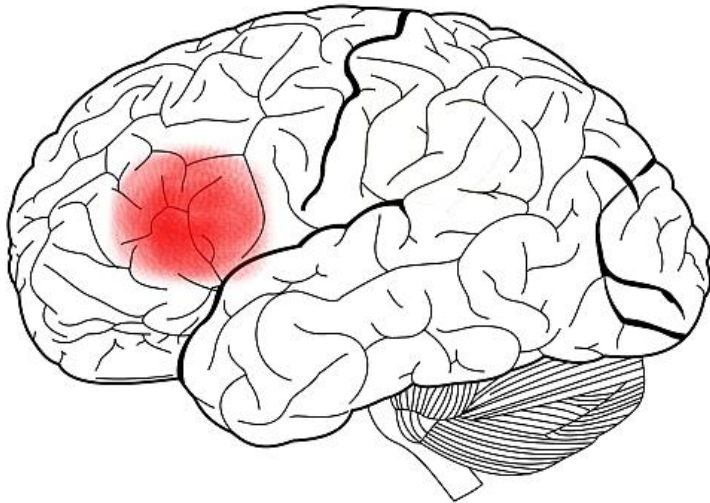
Por ejemplo, las **áreas asociativa**, conectan zonas sensitivas primarias con otras zonas cerebrales

A continuación tienes las áreas asociativas

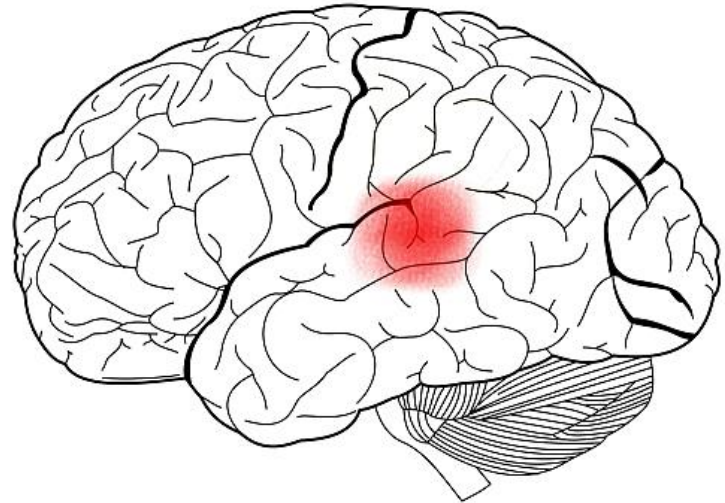
# SISTEMA NERVIOSO



Por ejemplo, las áreas asociativas del lenguaje de **Broca** y **Wernicke**, situadas en el hemisferio izquierdo, conectan áreas auditivas, visuales, motoras...



ÁREA DE BROCA



ÁREA DE WERNICKE

## SISTEMA NERVIOSO

La función del área de **Wernicke** es básicamente la decodificación auditiva del lenguaje: comprensión de las palabras

Y la de **Broca**, que se encarga del procesamiento de la gramática

En las personas que tienen dañada el área de Wernicke, **afasia de Wernicke**, no hay disfunción motora del habla, (problemas en la articulación de palabras); pero no comprende lo que oye

En cambio, en la **afasia de Broca** sucede lo contrario: se pierde la habilidad de elaboración de palabras, aunque el paciente sí comprende lo que escucha



Para entender el funcionamiento del cerebro tenemos que tener presente que trabaja de forma conjunta, de forma que la información que entra mediante, por ejemplo el ojo, es viajada hasta otras áreas de nuestro córtex

Veamos un ejemplo

バラ

Tus ojos ven una serie de trazos que corresponden a una palabra escrita en japonés.

## SISTEMA NERVIOSO

Como seguramente no conocemos este idioma no podemos conectar el córtex visual primario con otras zonas.

Pero si te digo que significa “rosa” , tú ya puedes asociarlo a un sonido, a una flor, un color, un olor, el nombre de una persona, un recuerdo.....

La información que ha entrado por tus ojos al leer “rosa” ha viajado hasta otras áreas asociativas y te permiten “recordar”, evocar un olor, pronunciar un sonido....

## SISTEMA NERVIOSO

Los dos hemisferios son esencialmente simétricos, aunque hay funciones que se desarrollan preferentemente en uno de los hemisferios. Por ejemplo...

Las áreas del lenguaje en el hemisferio izquierdo, o un mayor desarrollo de la corteza motora izquierda en los diestros

Es posible que hayas visto, u oído, que el hemisferio izquierdo es la parte racional y el derecho la creativa de una persona.

Realmente esto no es tan simple como se refleja en el esquema siguiente

**SISTEMA NERVIOSO**

**ANALÍTICO**

**CREATIVO**

**REALISTA**

**ARTÍSTICO**

**CIENTÍFICO**

**CAÓTICO**

**MATEMÁTICO**

**LÓGICO**

**PASIONAL**

**PRECISO**

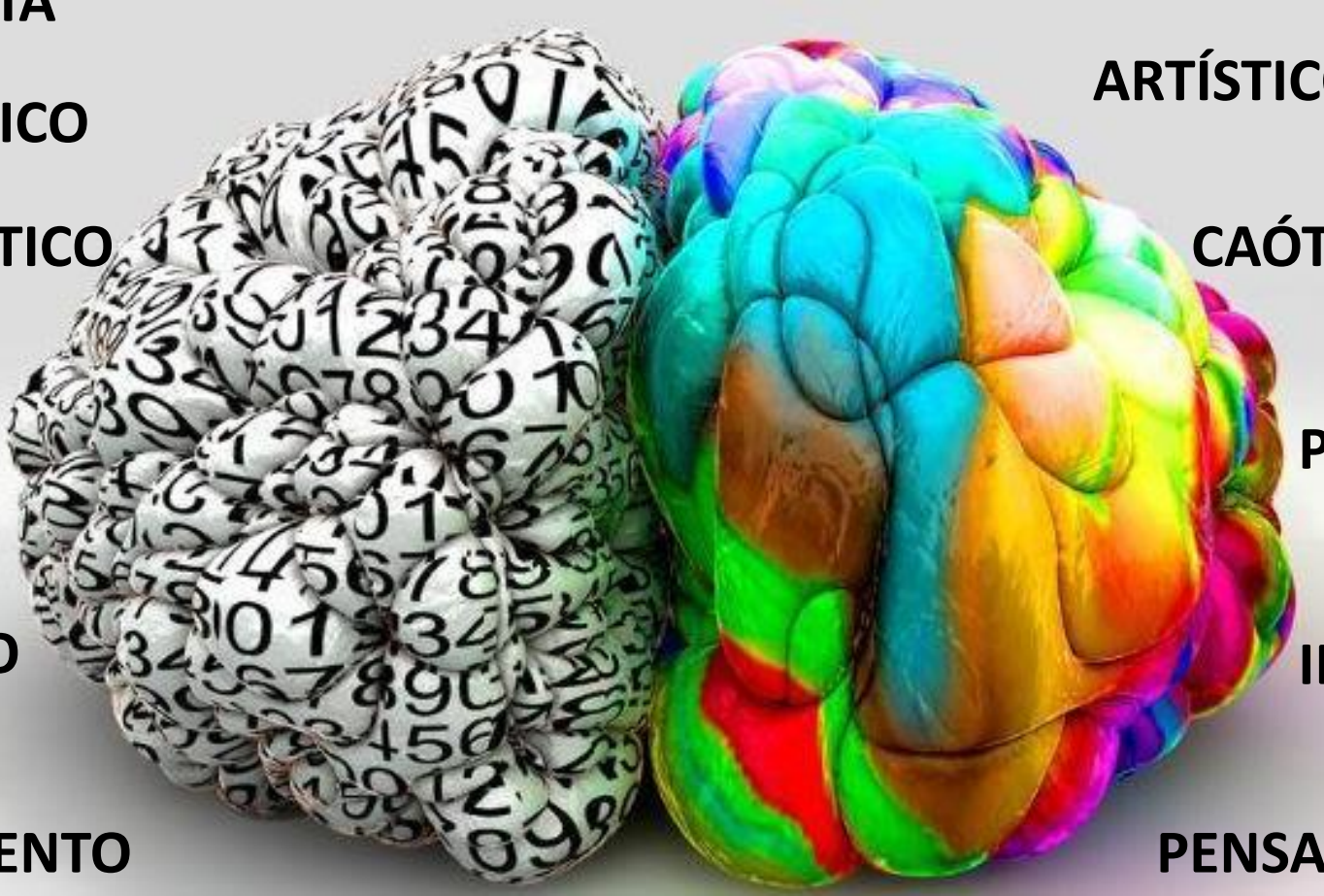
**IDEALISTA**

**PENSAMIENTO LINEAL**

**PENSAMIENTO HOLÍSTICO**

**LINEAL**

**HOLÍSTICO**



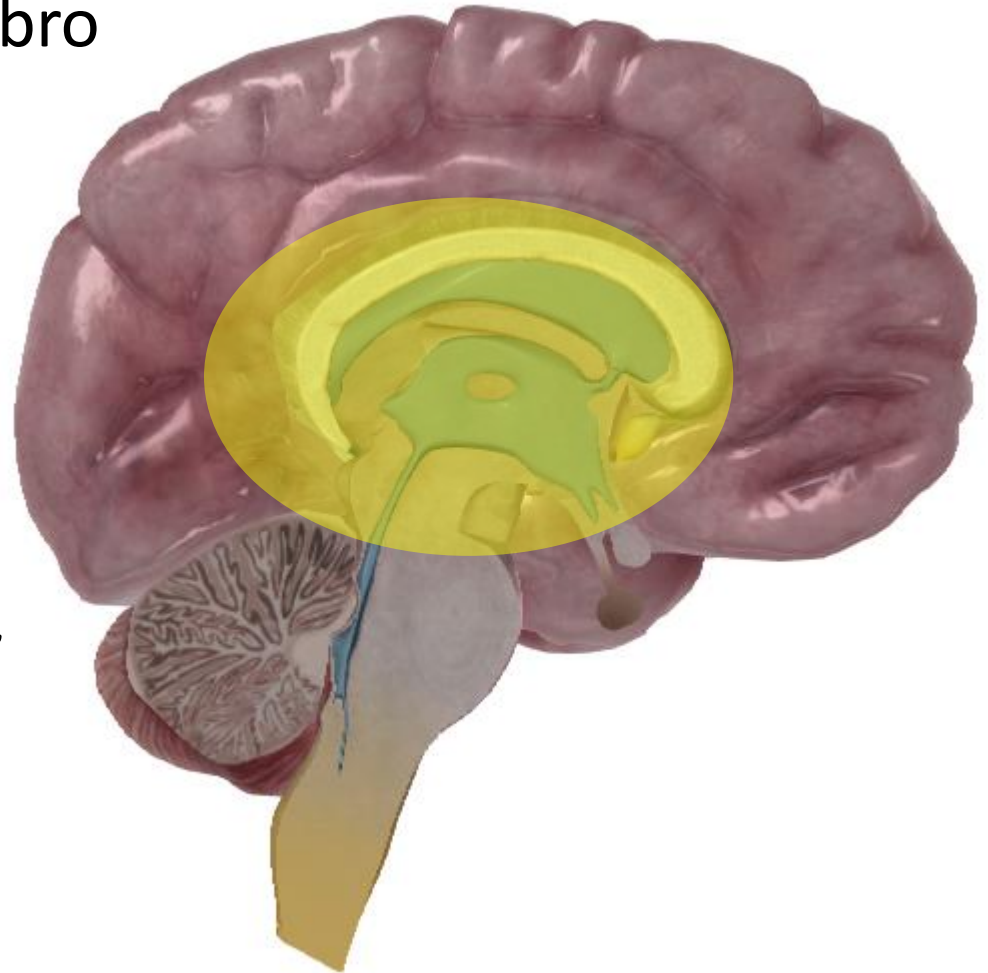
## SISTEMA NERVIOSO

Ya que tenemos una ligera idea de que funciones desarrolla la corteza vamos a ver ahora las partes profundas de nuestro cerebro

En la zona profunda del cerebro, ocupando un espacio compartido con el diencéfalo, tenemos dos estructuras importantes:

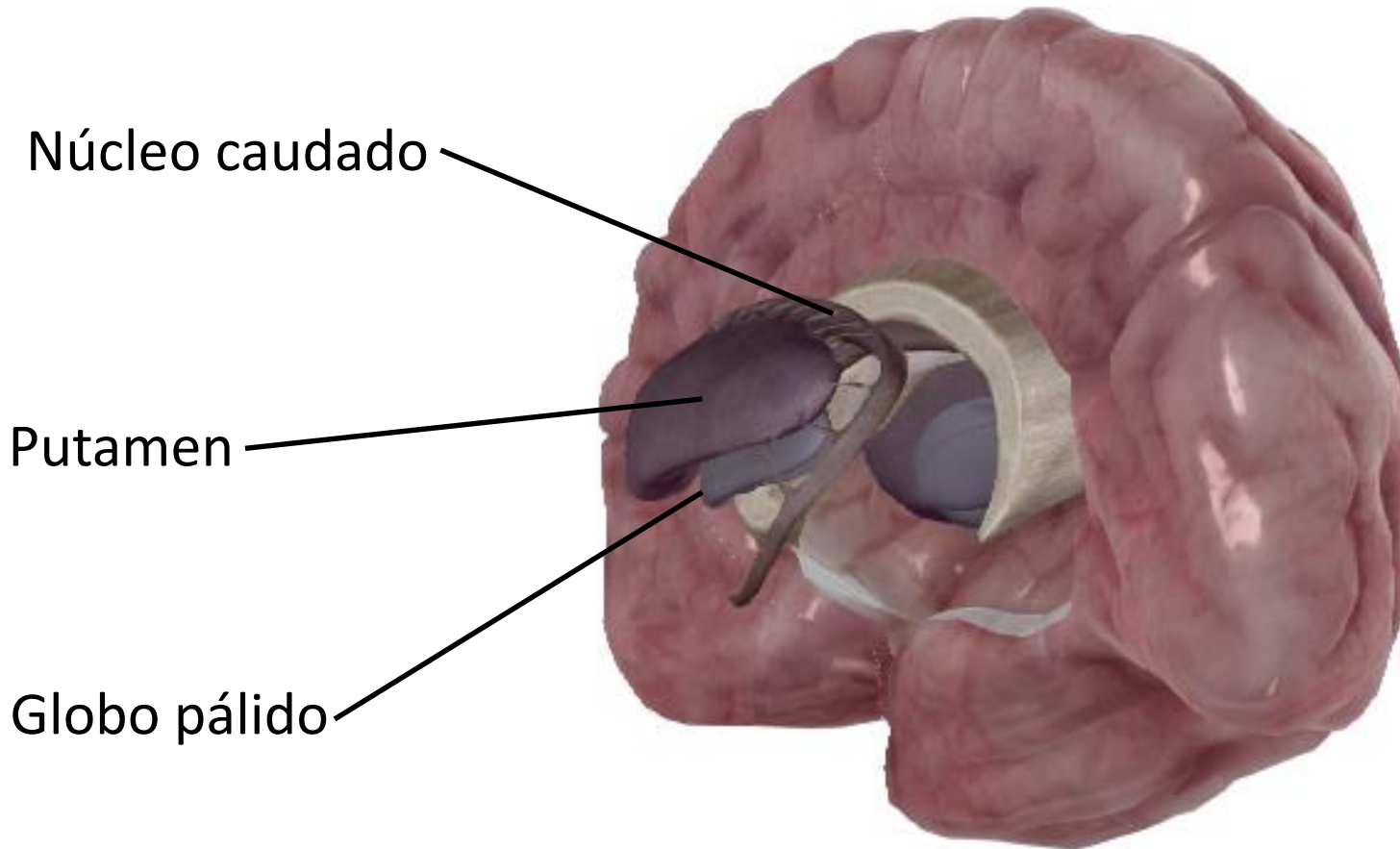
Los ***gánglios basales***

El ***sistema límbico***



## SISTEMA NERVIOSO

Los ***ganglios basales*** son tres núcleos nerviosos situados junto al tálamo



A los **ganglios basales** llegan axones desde la corteza motora que van en dirección a los músculos a través del tálamo

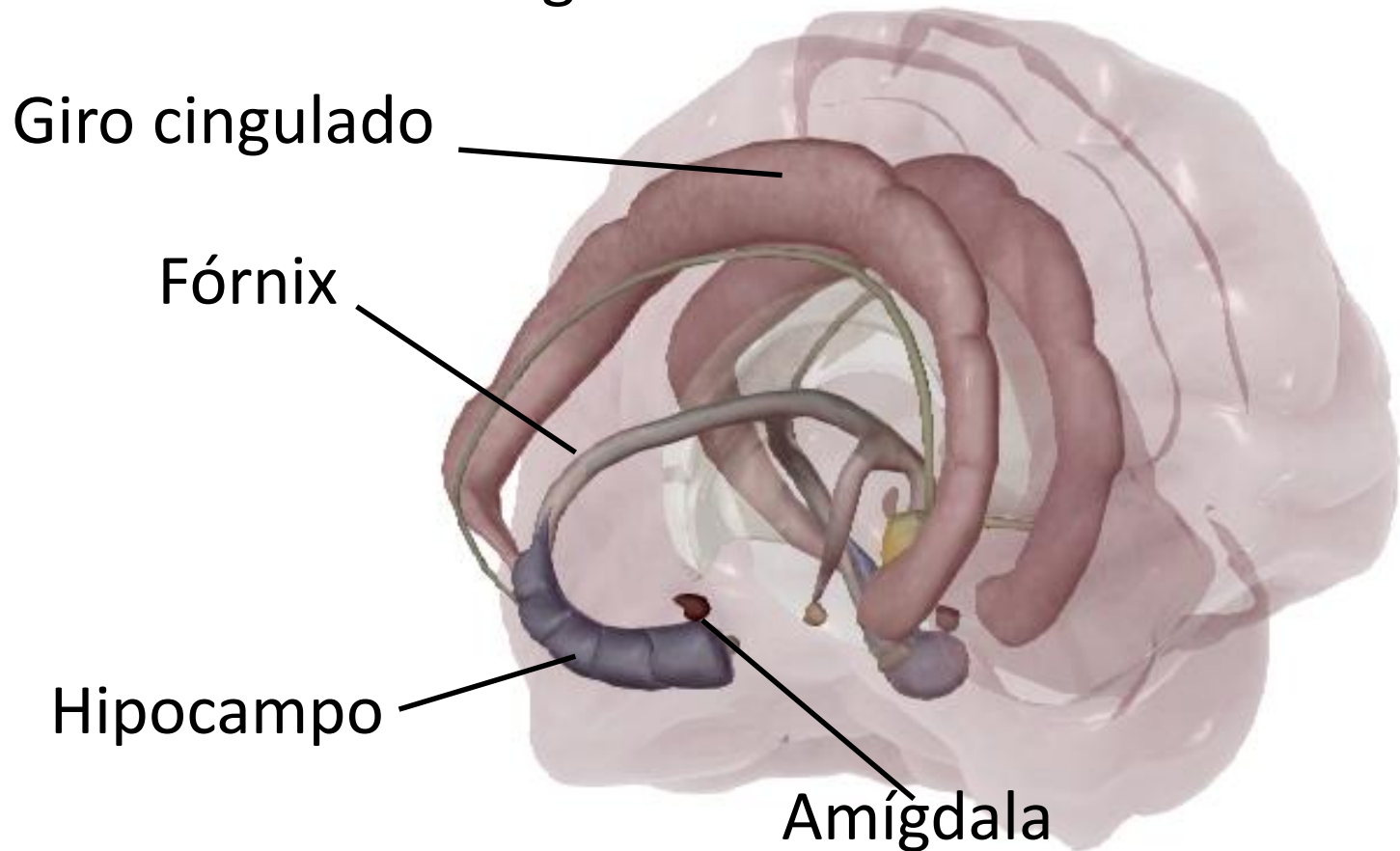
Tiene, por tanto, un papel en el control motor de ciertos movimientos automáticos como los que producen la sonrisa

También intervienen en el inicio y terminación de procesos cognitivos como son: la atención, memoria y planificación de tareas

Como ves estas funciones resultan más difíciles de concretar

## SISTEMA LÍMBICO

Es una estructura situada en el margen interno del cerebro. Consta de las siguientes estructuras





## SISTEMA NERVIOSO

Es el llamado cerebro emocional porque interviene en emociones como la ira, el dolor, el placer...

Por ejemplo: una estimulación de la amígdala produce en un gato una respuesta agresiva



El **hipocampo** interviene, junto con otras áreas del cerebro, en el proceso de la memoria

Y en el sistema límbico, junto con el córtex frontal, reside el ***sistema de recompensa***. Es decir, el mecanismo que nos conduce a repetir determinados actos y evitar otros

Esta estructura tiene un papel fundamental en las adicciones

Como resumen podemos concluir que el sistema límbico controla los aspectos emocionales de la supervivencia

## SISTEMA NERVIOSO

En el cerebro se **recibe** la información sensorial, se **integra** y se **analiza** en relación con los conocimientos acumulados por la experiencia en diferentes áreas del cerebro.

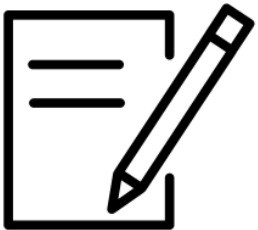
Cuando se completa este proceso se **toman las decisiones**, que en muchos casos conducen a generación de **órdenes motoras**, es decir a emitir una señal que viaja por un nervio motor hasta los músculo que intervienen en la ejecución de la **respuesta**

Estos procesos requieren un “diálogo” constante entre nuestro cerebro más animal, el diencéfalo y el sistema límbico, y la parte cortical más humana como el cortex prefrontal

## SISTEMA NERVIOSO

En 1848 Phineas Gage sufrió un accidente que le provocó daños importantes en el área frontal del cerebro.

Es uno de los casos más conocidos en la historia de la primera neurología



A continuación os dejo un enlace a una charla de David Eagleman, un conocido neurocientífico y divulgador.

Dura 18 minutos. Está en inglés con subtítulos.

[Video de David Eagleman](#)

Quiero que la veáis