

Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

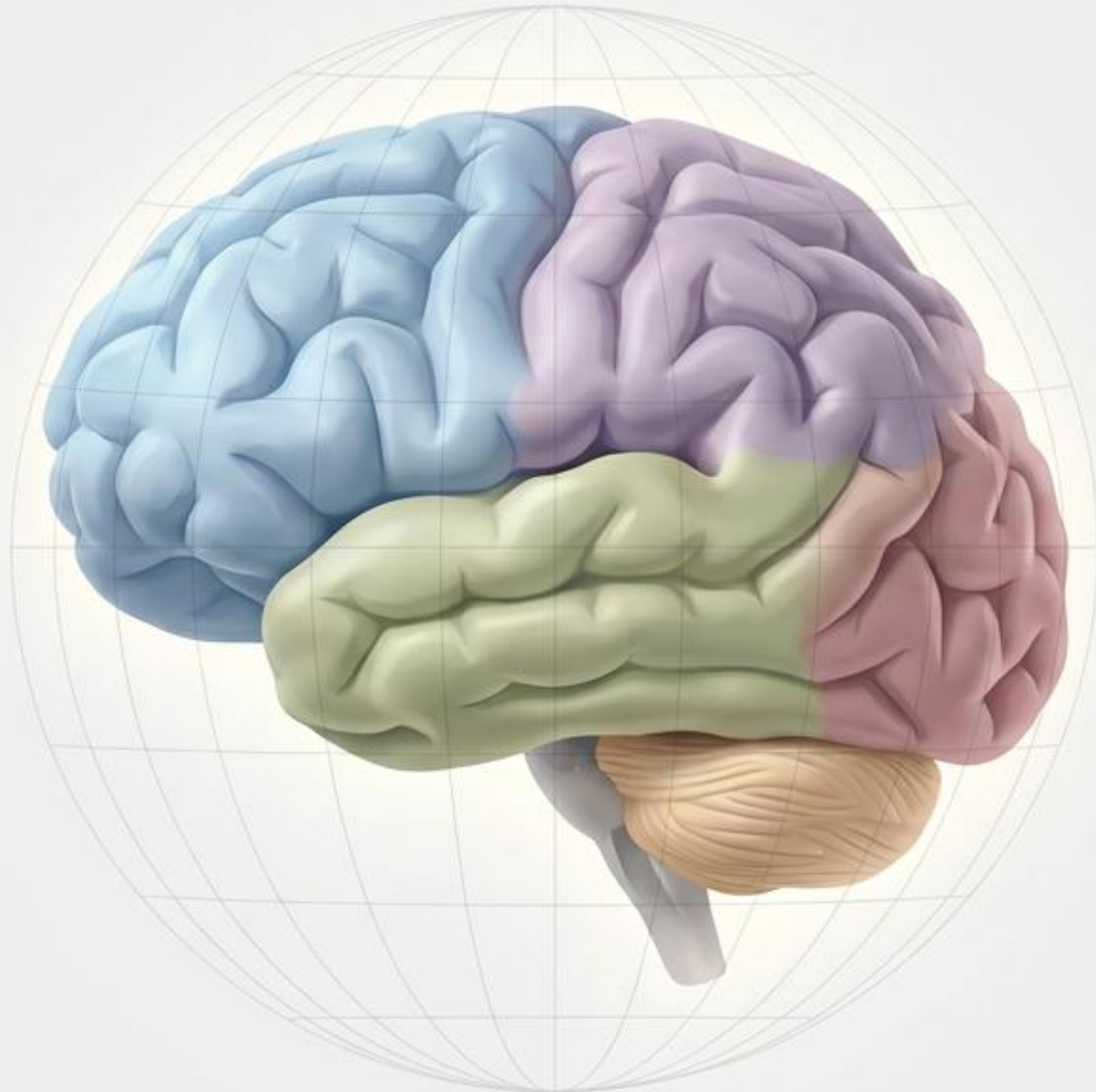
Semanas N° 5, 6 y 7:

# Áreas Cerebrales y relación con el deporte

**Actividades Culturales y Deportivas 2026**  
**Dr. Fredy Salinas Melendez**

Semestre Académico 2026 -1

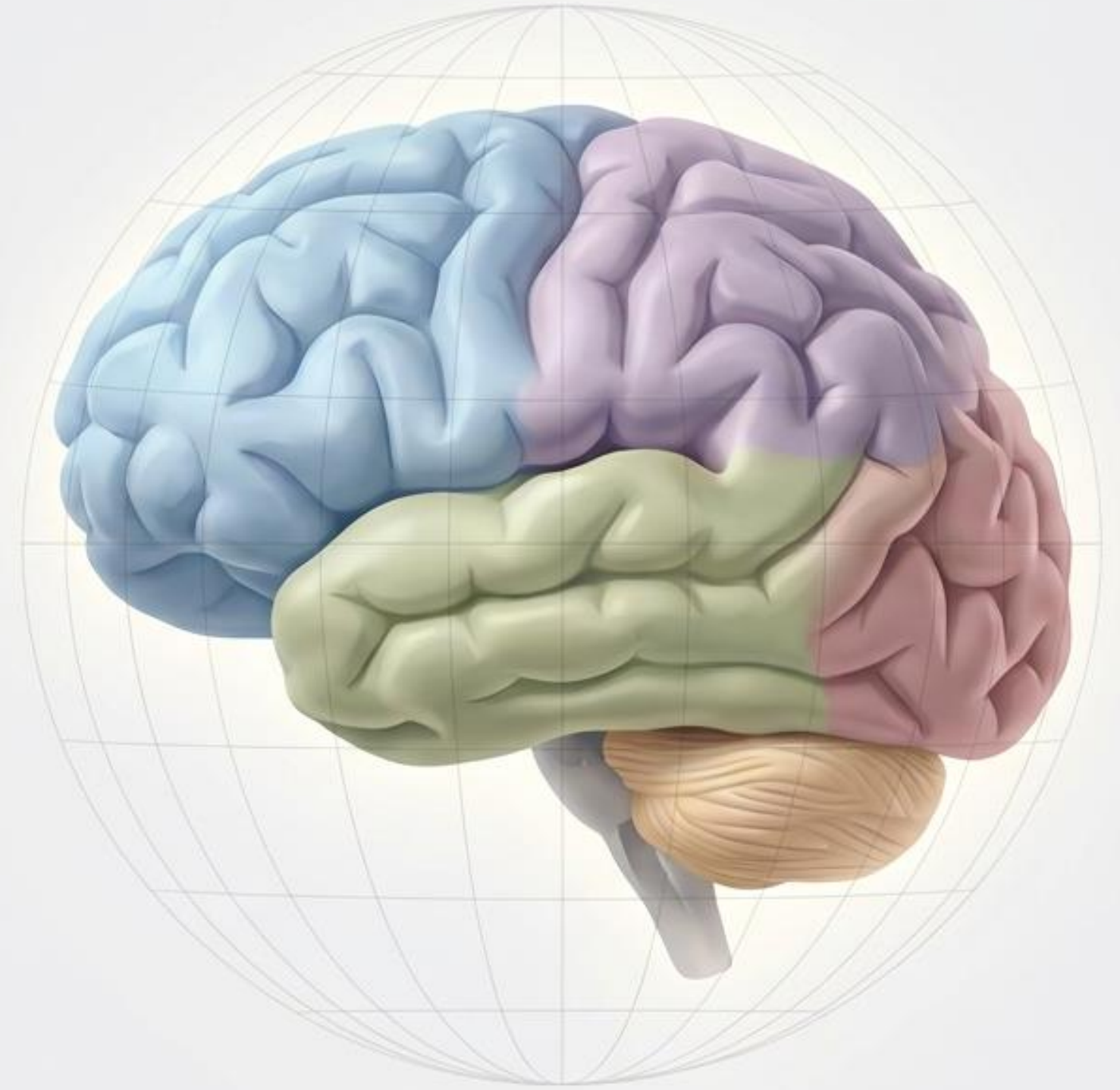
## INTRODUCCIÓN



Las áreas cerebrales trabajan juntas durante la actividad física. La corteza motora se encarga de generar los movimientos del cuerpo, mientras que el cerebelo coordina el equilibrio y la precisión. Los ganglios basales permiten que los movimientos se vuelvan automáticos con la práctica. Por otro lado, la corteza prefrontal participa en la toma de decisiones y la concentración durante el juego, y la corteza sensorial recoge información del cuerpo para ajustar los movimientos. Además, el sistema límbico regula las emociones y la motivación. En conjunto, estas áreas permiten que el deporte mejore no solo el rendimiento físico, sino también la coordinación, la concentración y el control emocional.

# Cartografía del Cerebro Humano

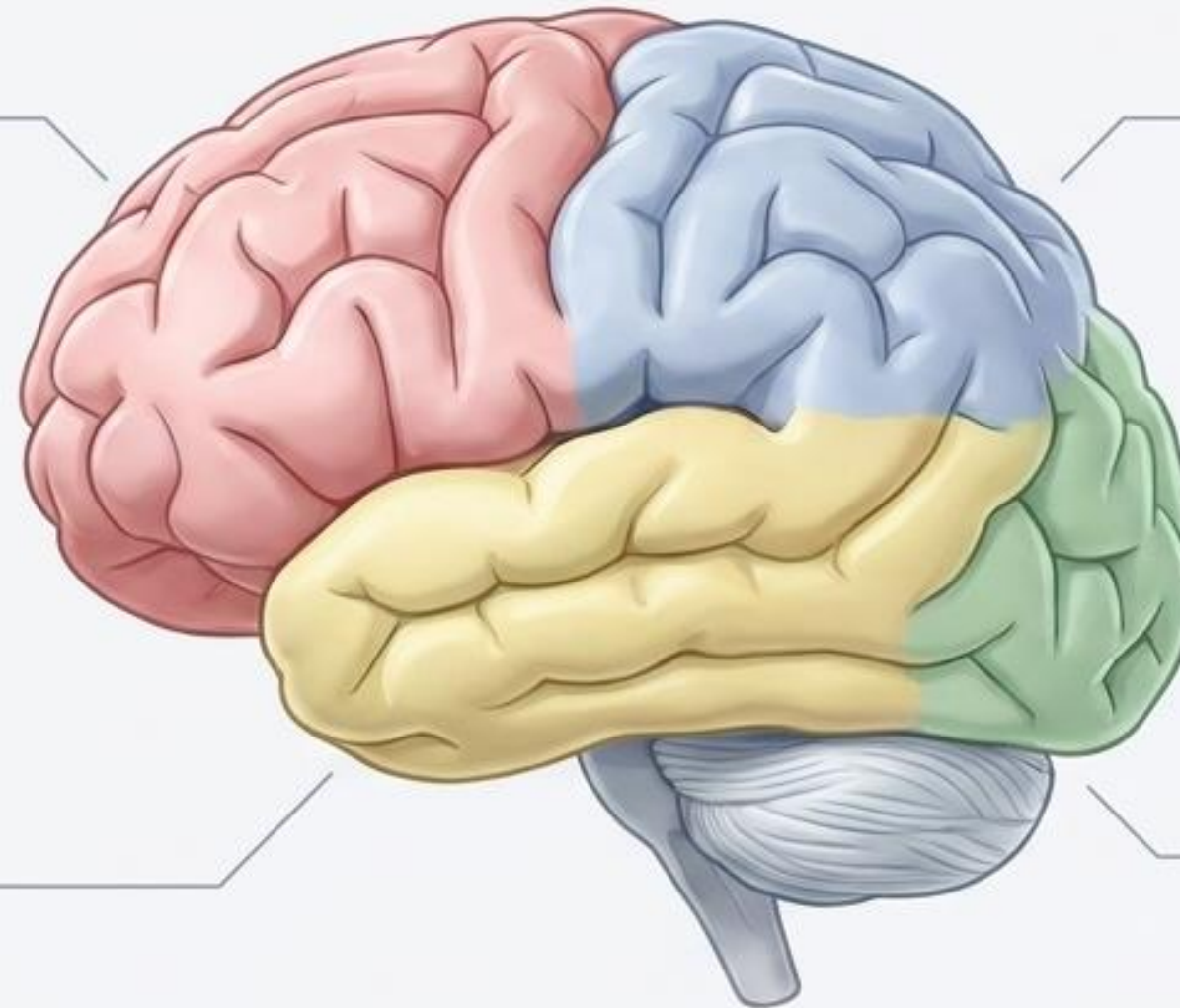
Anatomía funcional, áreas topográficas y redes clínicas.



# Geografía Funcional: Los 4 Lóbulos Cerebrales

## Lóbulo Frontal

Centro de ejecución, planificación y control motor.



## Lóbulo Parietal

Integración somatosensorial. Situado entre frontal y occipital. Identifica sensaciones corporales (gusto, temperatura, tacto). Hemisferio izquierdo clave para memoria sensorial.

## Lóbulo Occipital

Ubicado en el polo posterior. Procesamiento de información visual en milésimas de segundo (identificación de movimiento, color, síntesis).

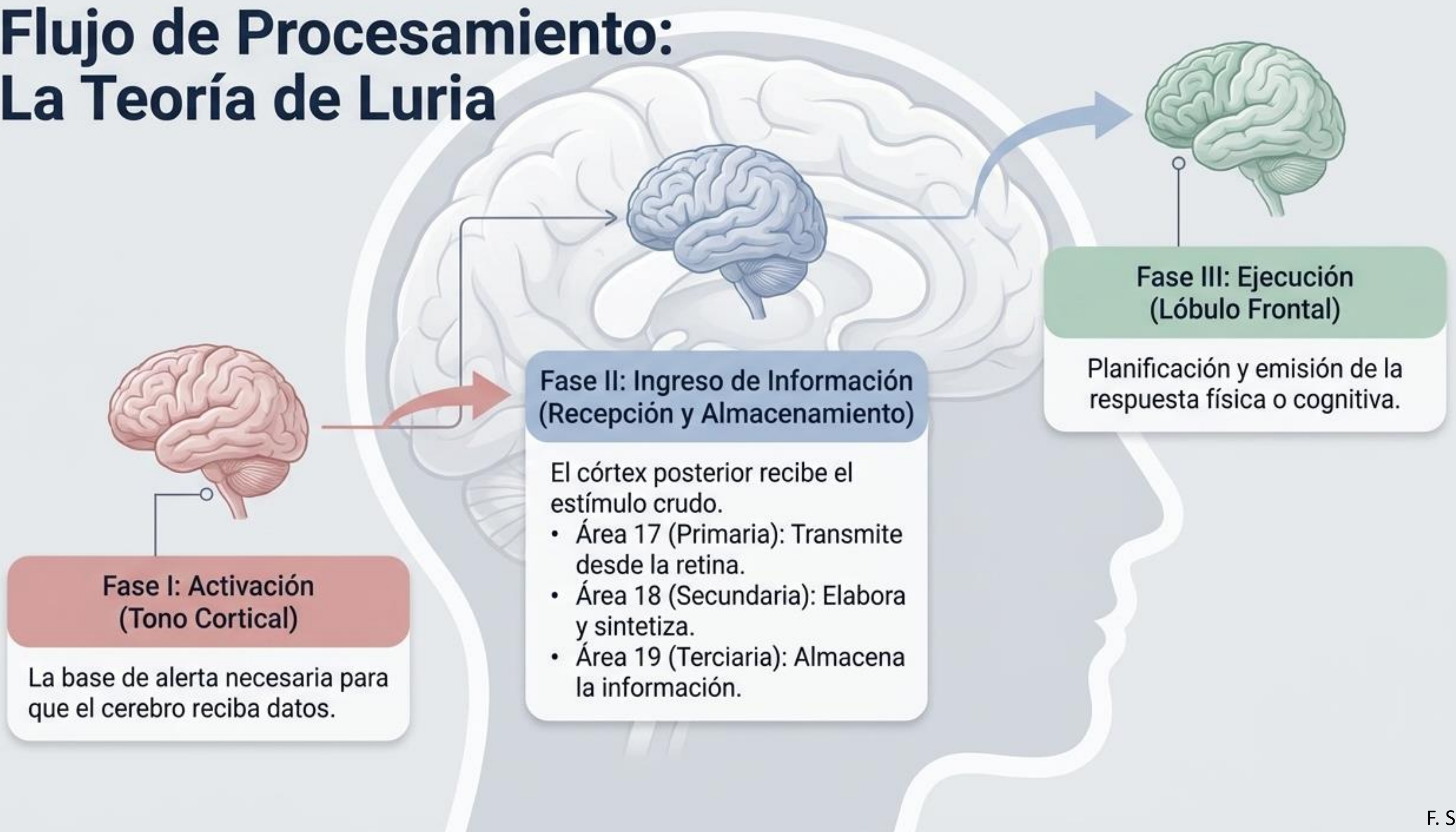
## Lóbulo Temporal

Almacenamiento y audición. Registra, codifica, consolida y retiene nueva información.

# El Mapa Sensorial: Descentralización de los Inputs

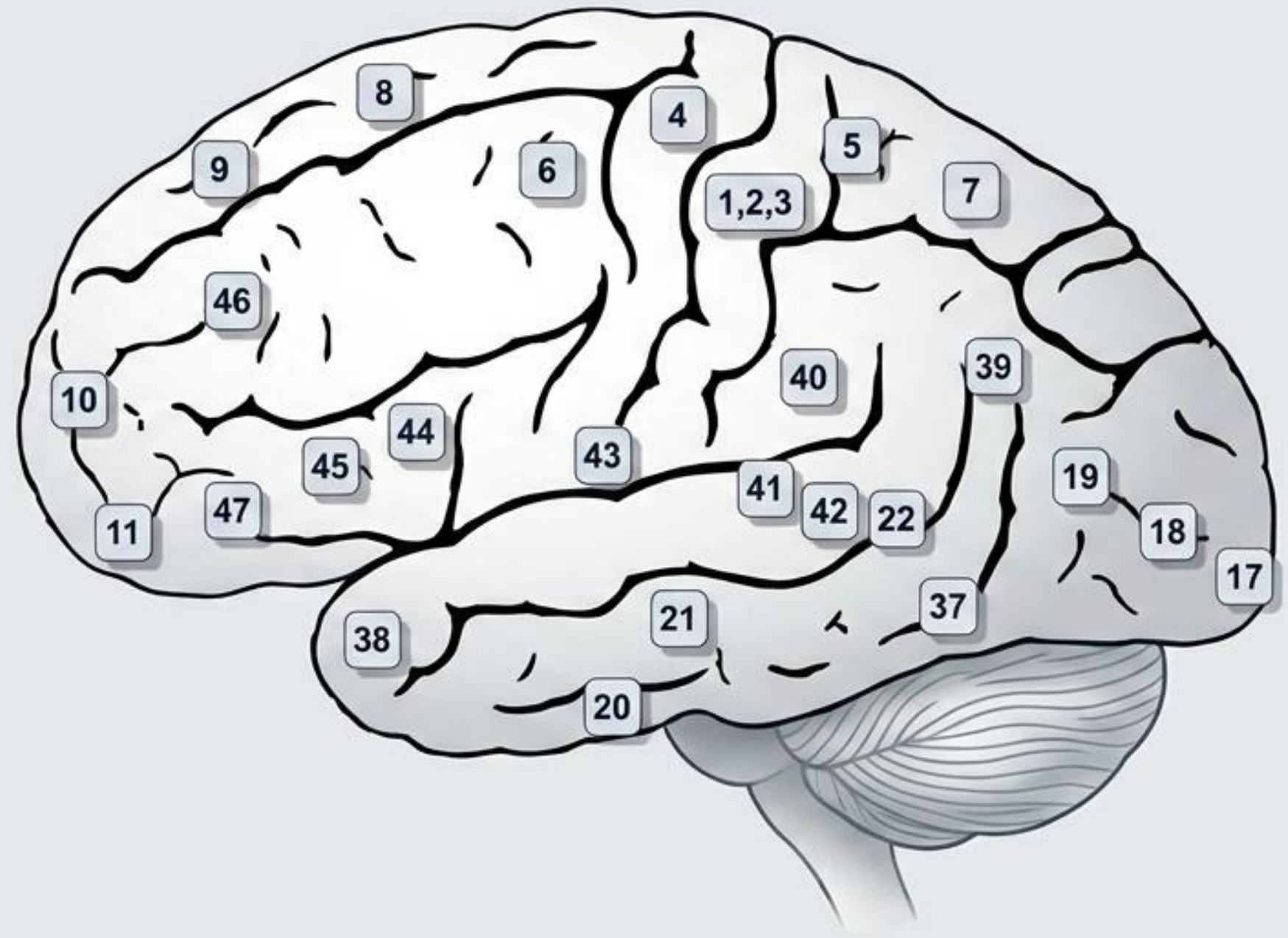


# Flujo de Procesamiento: La Teoría de Luria

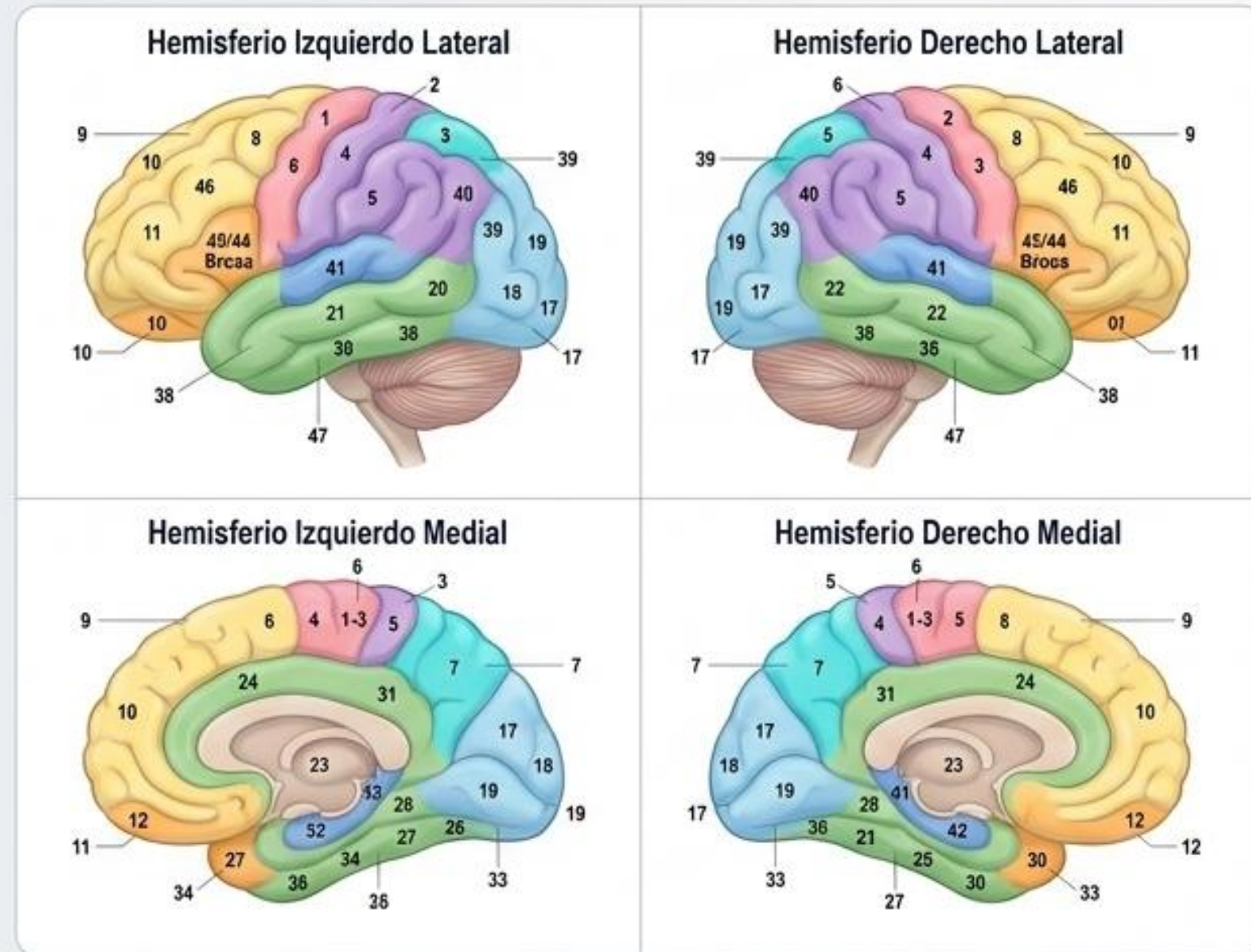


# El Sistema de Coordenadas: 47 Áreas de Brodmann

La corteza cerebral humana está estandarizada mediante un mapa citarquitectónico diseñado por Korbinian Brodmann. Este mapa divide la corteza en 47 regiones distintas, permitiendo a neurólogos y cirujanos hablar un idioma topográfico universal. Cada región no solo difiere en su estructura celular (el 'cómo está construida'), sino en su función específica (el 'qué hace').

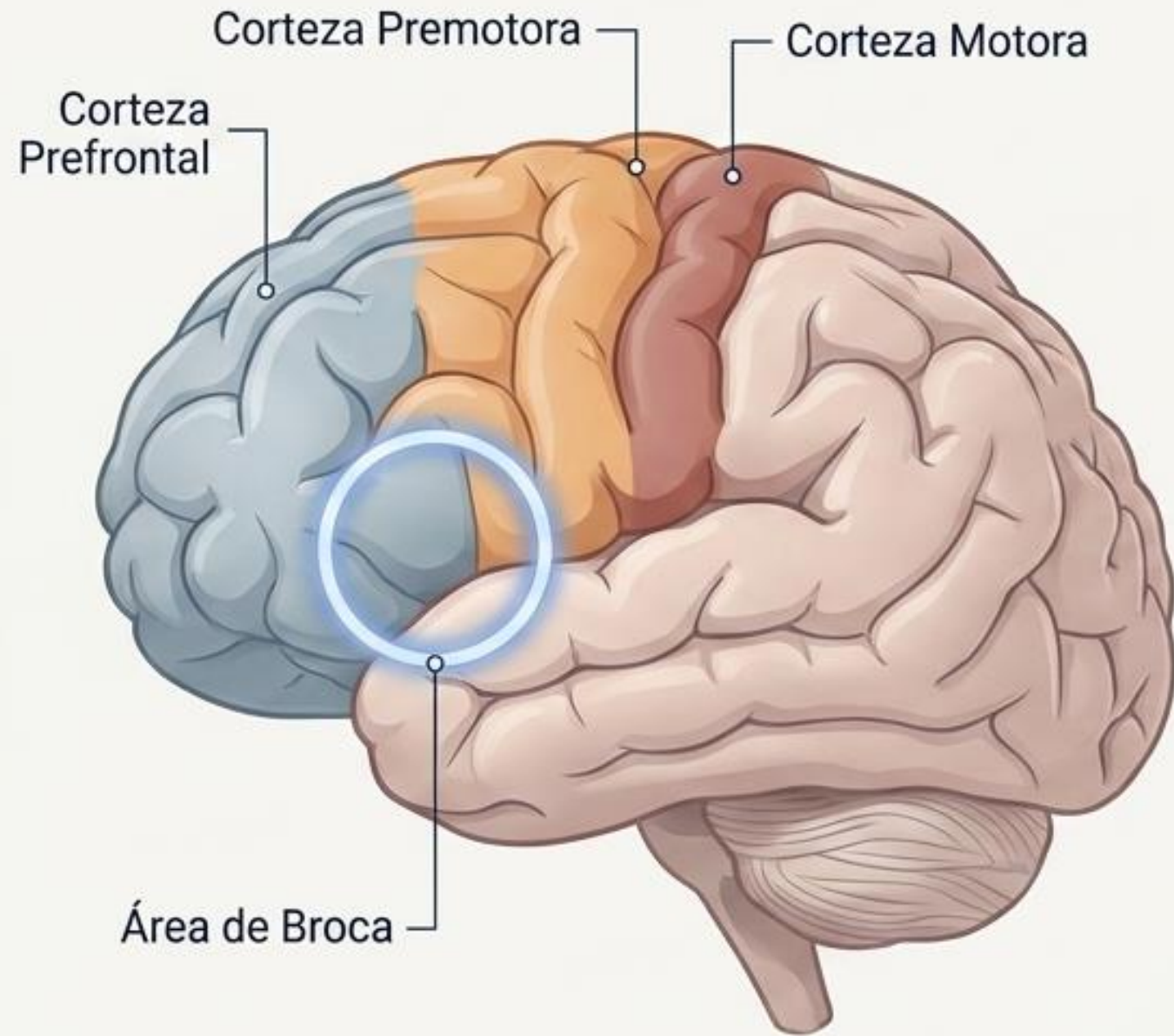


# Topografía Funcional: Vistas Corticales y Mediales



- Ejecutivo: Áreas 9, 10, 11, 46
- Motor: Áreas 4, 6, 8
- Memoria / Emocional: Áreas cinguladas (24, 23, 31) y temporales inferiores
- Somatosensorial: Áreas 1, 2, 3, 5, 40
- Visual: Áreas 17, 18, 19
- Auditivo: Áreas 41, 42, 22
- Atención: Parietal posterior (39)

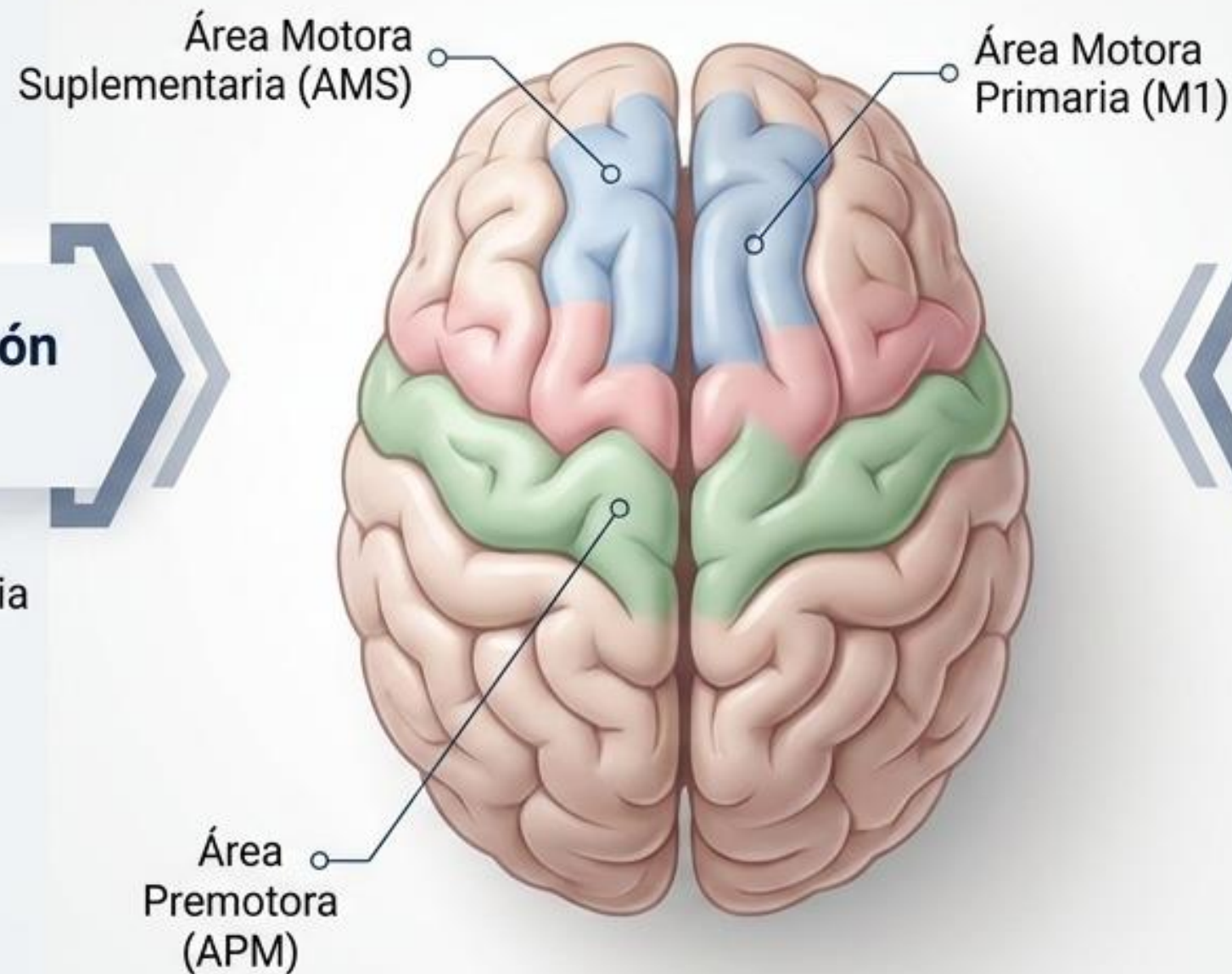
# El Lóbulo Frontal: De la Intención a la Acción



# La Maquinaria del Movimiento: Áreas Precentrales

## Bloque 1: Planificación (El Diseño)

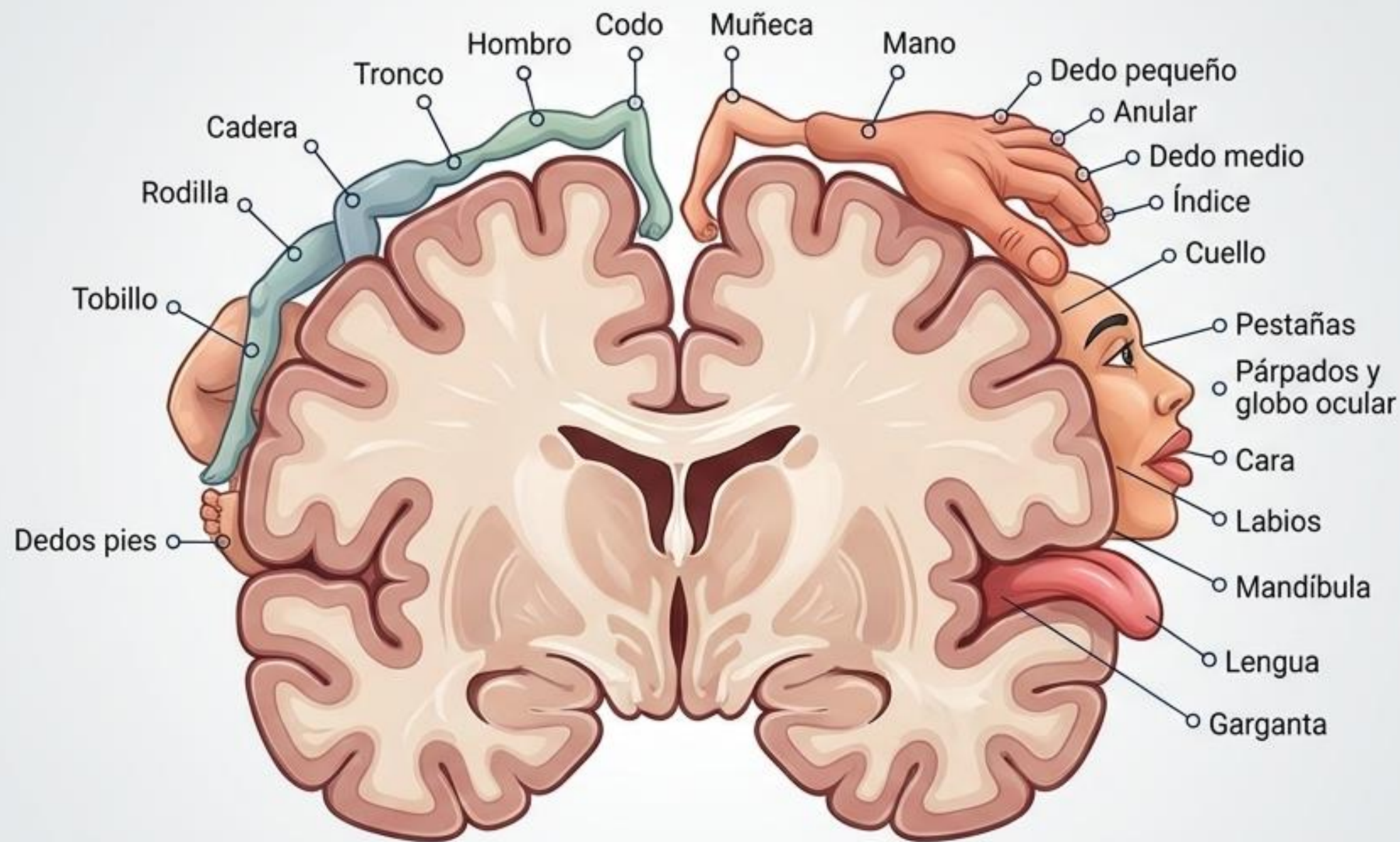
- Área Premotora (APM) y Área Motora Suplementaria (AMS).
- Coordinan movimientos complejos, posturales y bilaterales.
- Áreas de Brodmann: 6, 8, 44-45.



## Bloque 2: Ejecución (El Disparo)

- Área Motora Primaria (M1).
- Ubicada en la circunvolución precentral (Área 4).
- Control contralateral directo del cuerpo (hemicuerpo opuesto).

# El Homúnculo Motor: Representación Proporcional



## Desproporción Funcional

La cantidad de tejido cerebral asignado no refleja el volumen muscular, sino la complejidad y precisión del movimiento requerido.

Tronco/Piernas



### Zonas de Alta Resolución:

- Manos (especialmente pulgar), rostro, labios, lengua, mandíbula y cuerdas vocales.

### Zonas de Baja Resolución:

- Tronco, cadera, rodillas y tobillos.

# Traducción Clínica: Correlación Somatosensorial y Motora

## Tarjeta 1: Córtex Somatosensorial Primario

**Áreas:** 1, 2, 3

**Ubicación:** Circunvolución poscentral.

**Función:** Localización de tacto, temperatura, dolor, vibración, propiocepción digital profunda.

## Tarjeta 2: Córtex Motor Primario

**Área:** 4

**Ubicación:** Circunvolución precentral.

**Función:** Movimientos contralaterales (dedos, manos, muñecas, labios, lengua, rodilla, tobillo). Deglución voluntaria e inhibición del parpadeo.

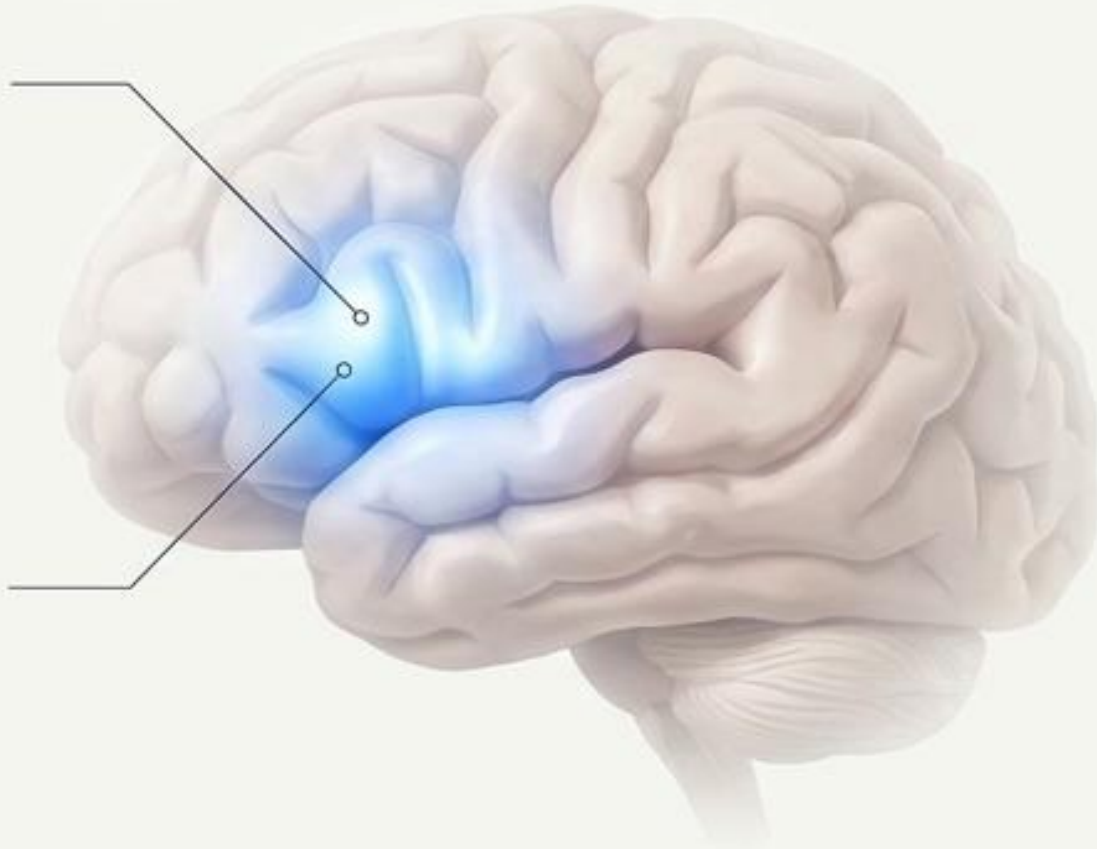
## Tarjeta 3: Córtex Sensoriomotor de Asociación

**Áreas:** 5, 7

**Ubicación:** Lóbulo parietal superior.

**Función:** Percepción del espacio, estereopsis (profundidad), manipulación bimanual, uso de herramientas y rotación mental espacial.

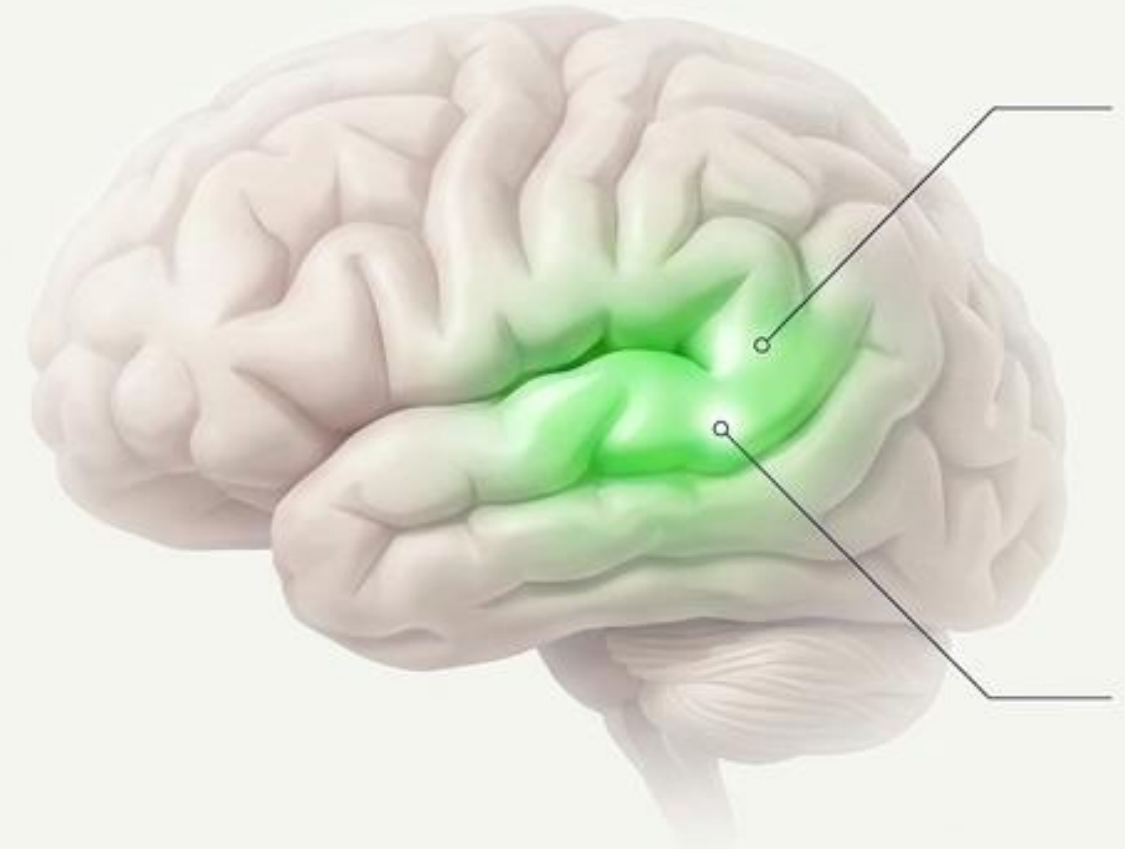
# El Lenguaje: Los Dos Polos de la Comunicación Humana



## Área de Broca (Polo de Producción)

- **Ubicación:** Pie de la 3ª circunvolución frontal (Áreas 44 y 45, hemisferio izquierdo).
- **Rol:** Producción verbal, morfosintaxis, procesamiento de verbos y planificación motora de la articulación.

El arquitecto de la pronunciación.



## Área de Wernicke (Polo de Comprensión)

- **Ubicación:** Porción posterior de la 1ª circunvolución temporal (Áreas 22 y 42, hemisferio izquierdo).
- **Rol:** Comprensión del lenguaje, selección y acceso al léxico. Pilar de las funciones intelectuales superiores.

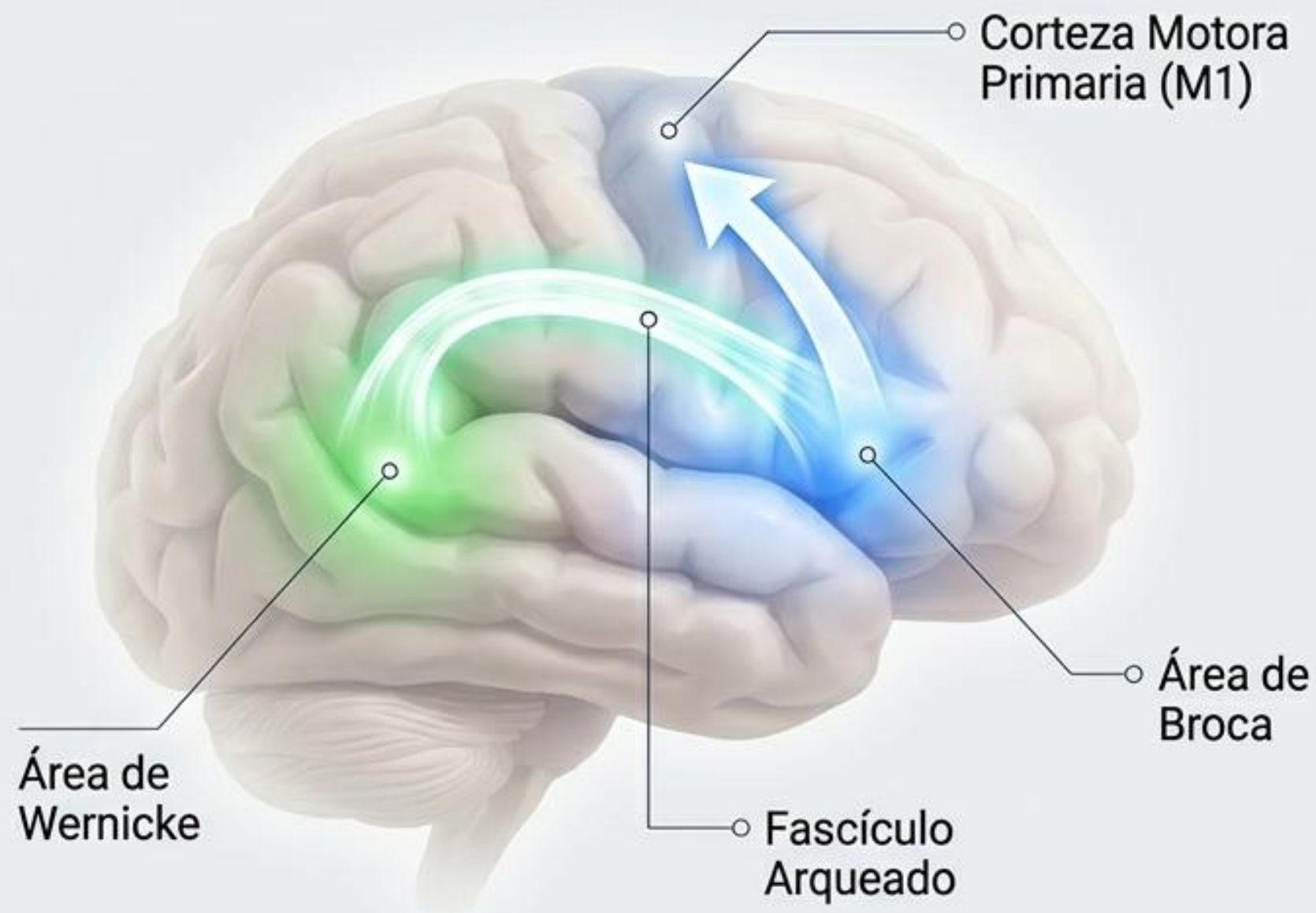
El diccionario interno.

# Matriz de Diagnóstico Clínico: Afasias

Característica Clínica	Afasia de Broca	Afasia de Wernicke
Fluidez del Habla	✗ No fluida, esfuerzo evidente	⚠ Fluida pero sin sentido / logorrea
Comprensión	✓ Intacta, entiende lo que se le dice	✗ Alterada gravemente
Estructura Gramatical	✗ Déficit gramatical / telegrafía	⚠ Parafasias, inventa palabras o sustituye
Repetición	✗ Alterada	✗ Alterada
Conciencia del Error	✓ Paciente consciente, frustrado	✗ Paciente sin conciencia (agnosia)

# Síntesis: El Fascículo Arqueado y el Circuito del Lenguaje

- 1. Comprensión (Wernicke)**  
Escuchamos y decodificamos el significado de una palabra.
- 2. Transferencia (Fascículo Arqueado)**  
La autopista neuronal transfiere la información decodificada hacia el área de ejecución.
- 3. Formulación (Broca)**  
Se planifica la estructura gramatical y la motricidad necesaria para responder.
- 4. Articulación (Corteza Motora)**  
Los comandos son enviados a los músculos para producir el sonido físico.



**Nota de conclusión clínica:** Esta orquestación demuestra que las funciones cerebrales superiores rara vez dependen de un solo punto en el mapa, sino de la perfecta sinergia de toda la red cartográfica.



## Conclusiones: Áreas cerebrales y deporte

- El deporte es una actividad integral que involucra múltiples áreas del cerebro trabajando de forma coordinada.
- La corteza motora, el cerebelo y los ganglios basales permiten ejecutar movimientos precisos y eficientes.
- La práctica convierte acciones complejas en automáticas, mejorando el rendimiento deportivo.
- La corteza prefrontal favorece la concentración y la toma de decisiones en situaciones de juego.
- La corteza sensorial ajusta los movimientos en tiempo real.
- El sistema límbico influye en la motivación y el control emocional.

### Conclusión final:

El deporte no solo fortalece el cuerpo, sino también el cerebro, optimizando habilidades físicas, cognitivas y emocionales.



## COMENTARIO



# Práctica

**Grupo 1: Investigar sobre el área de la visión, de audición, olfato y gusto.**

**Grupo 2: Investigar sobre el área del lenguaje, área del sexo, y áreas del movimiento voluntario.**

❖ **Las prácticas serán expuestas por cada grupo previa presentación por escrito en un folder para su revisión y calificación.**

❖ **Presentar video con una duración de 7 minutos como máximo**

❖ **Opcional colgar el video en YouTube o redes sociales**