

Las conexiones de tu cerebro



<http://www.ehu.es/ccwintco>



Quiénes somos...

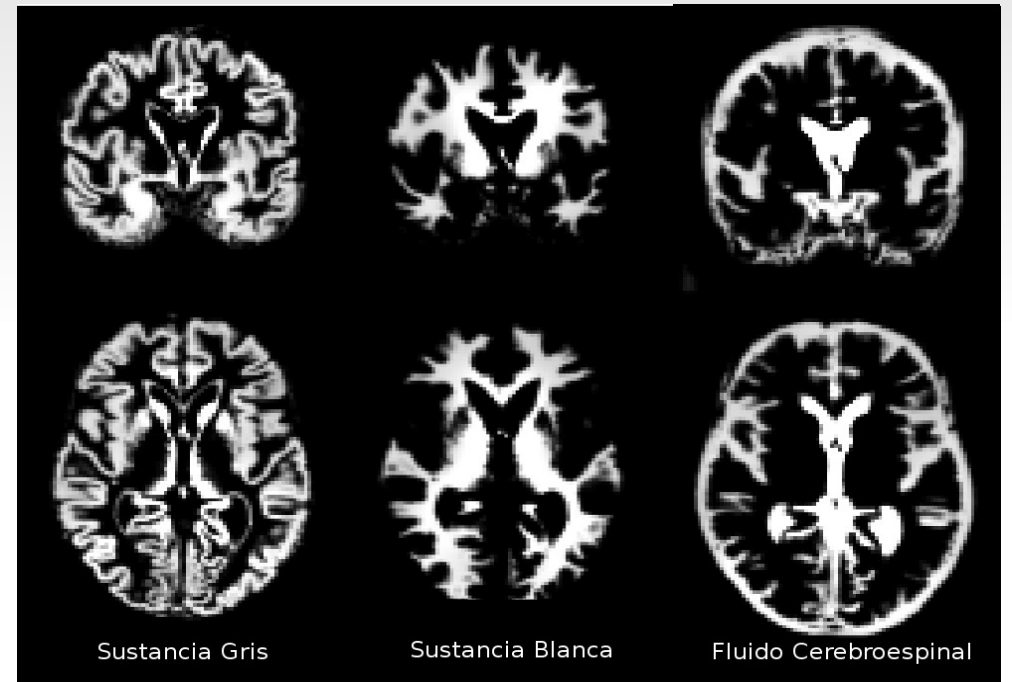
Grupo de Inteligencia Computacional

Facultad de Informática
de San Sebastián



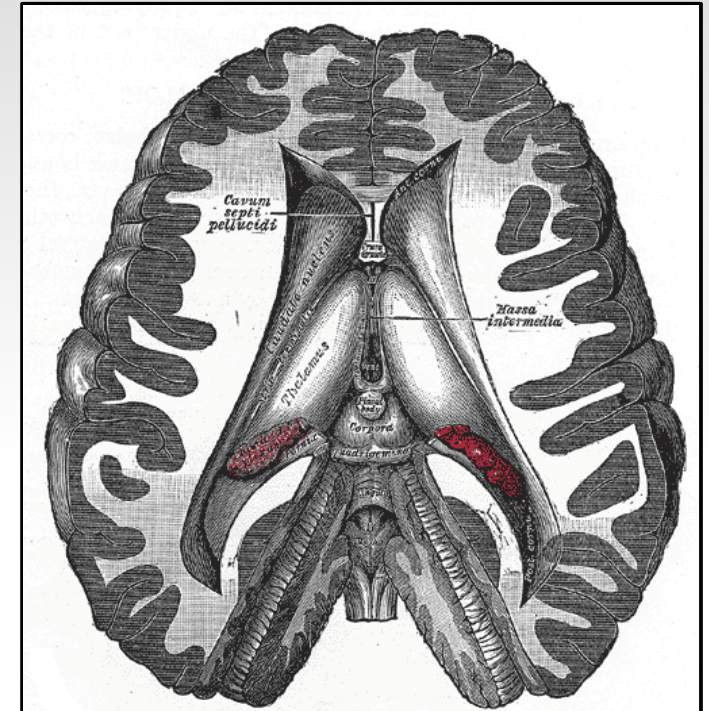
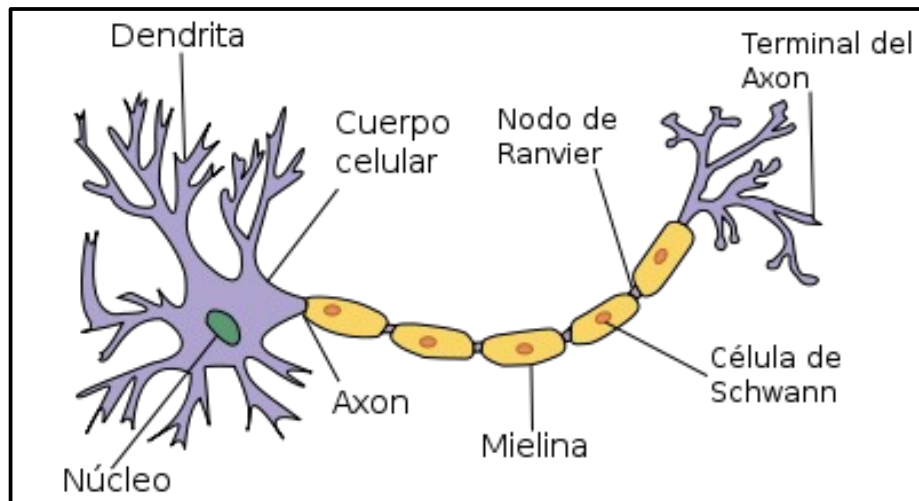
Los tejidos cerebrales

- **Tejidos cerebrales:**
 - Sustancia Gris.
 - Sustancia Blanca.
 - Fluido cerebroespinal.



Los tejidos cerebrales

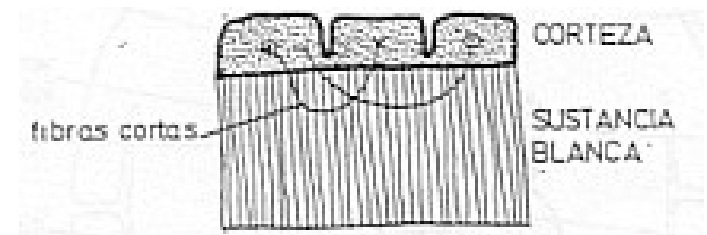
- Sustancia gris
 - Constituida fundamentalmente por los cuerpos neuronales
 - Función: enviar estímulos sensoriales o motores a las neuronas asociativas del SNC para crear una respuesta



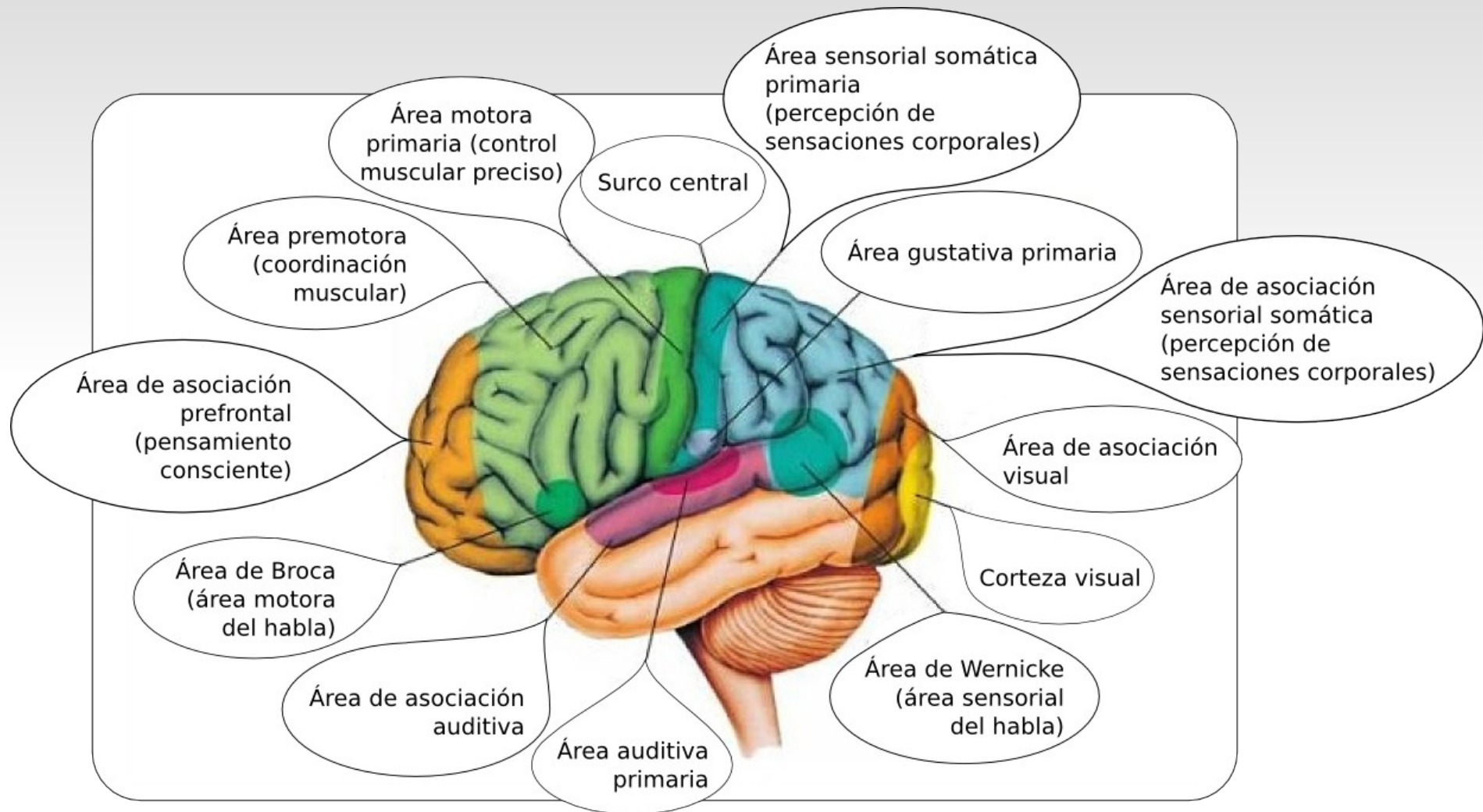
- Se encuentra principalmente en la corteza cerebral

Los tejidos cerebrales

- Sustancia blanca
 - Compuesta de fibras nerviosas mielinizadas
 - Función: transmitir información de una célula nerviosa a otra



¿Que está pasando en tu cerebro?



Resonancia Magnética Nuclear

- Es un fenómeno físico basado en las propiedades mecánico-cuánticas de los núcleos atómicos, el más sensible es el isótopo de hidrógeno (H).
- Como nuestro cuerpo está compuesto principalmente por agua podemos obtener imágenes de alta calidad gracias a este fenómeno.
- Es la técnica más popular de neuroimagen y se utiliza en el diagnóstico de enfermedades neurológicas.
- Se pueden realizar estudios
 - Estructurales
 - Funcionales
 - De las fibras de la sustancia blanca



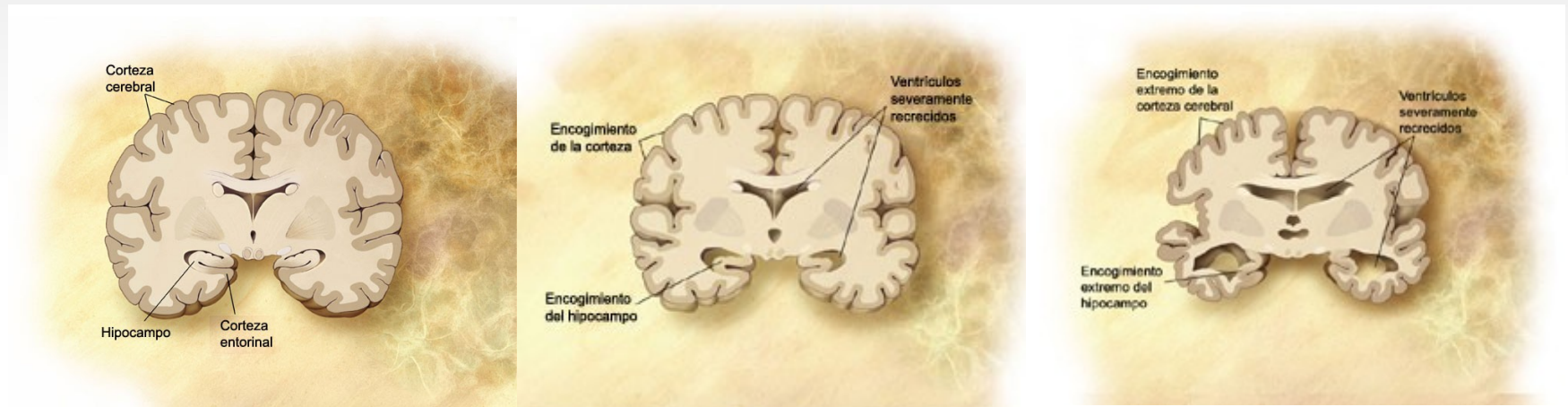
Imagen de resonancia magnética estructural

MRI



Imágenes de resonancia magnética

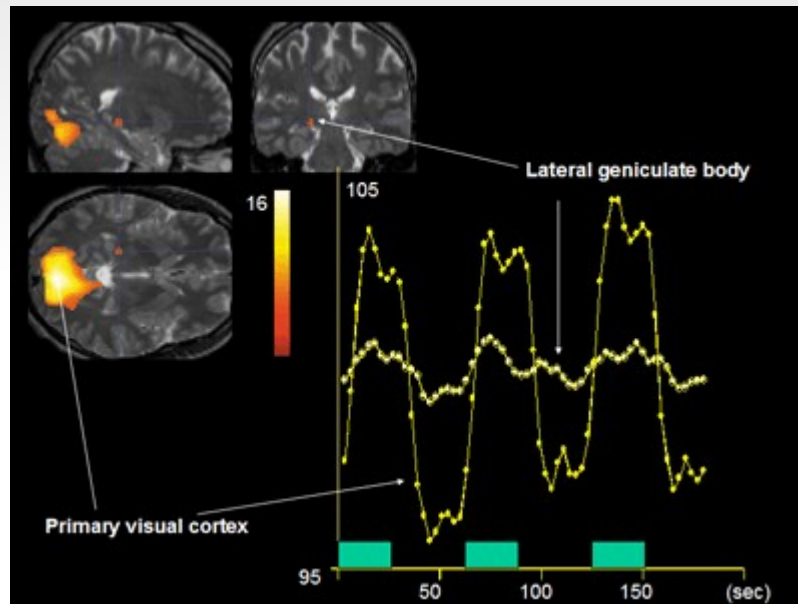
- **Ejemplo: MRI y la Enfermedad de Alzheimer**



Antes de que se manifieste algún tipo de síntoma, se pueden observar cambios cerebrales; en concreto en el hipocampo, una de las primeras estructuras dañadas.

Imagen de resonancia magnética funcional

fMRI

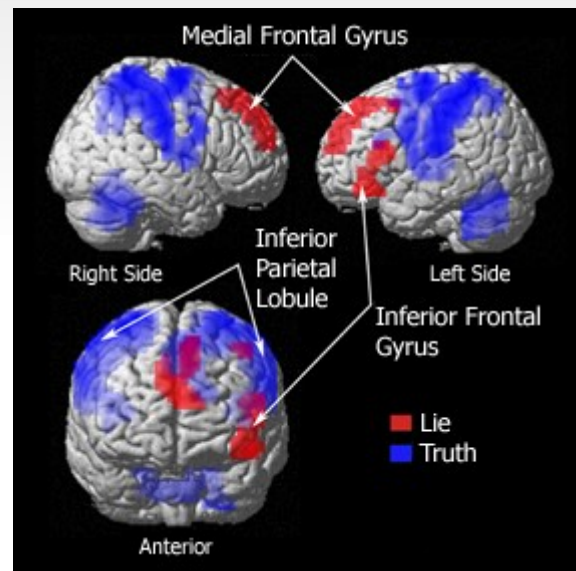


Mide la respuesta hemodinámica relacionada con actividad neuronal en el cerebro, es decir, permite detectar zonas de mayor oxigenación en el cerebro cuando el paciente está realizando una tarea.



Imágenes de Resonancia Magnética Funcional

- **Ejemplo:** El escáner como detector de mentiras.

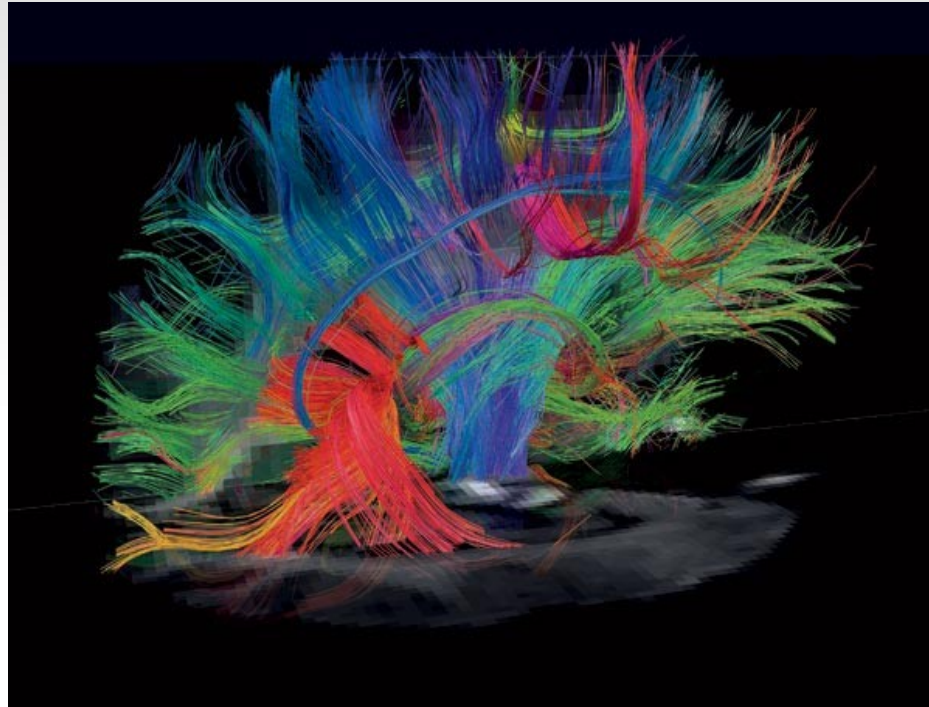


En determinados estudios se ha demostrado que con la fMRI se puede apreciar qué áreas concretas del cerebro se activan al relatar mentiras y otras durante la declaración de la verdad.



Imágenes de Tensor por Difusión

DTI

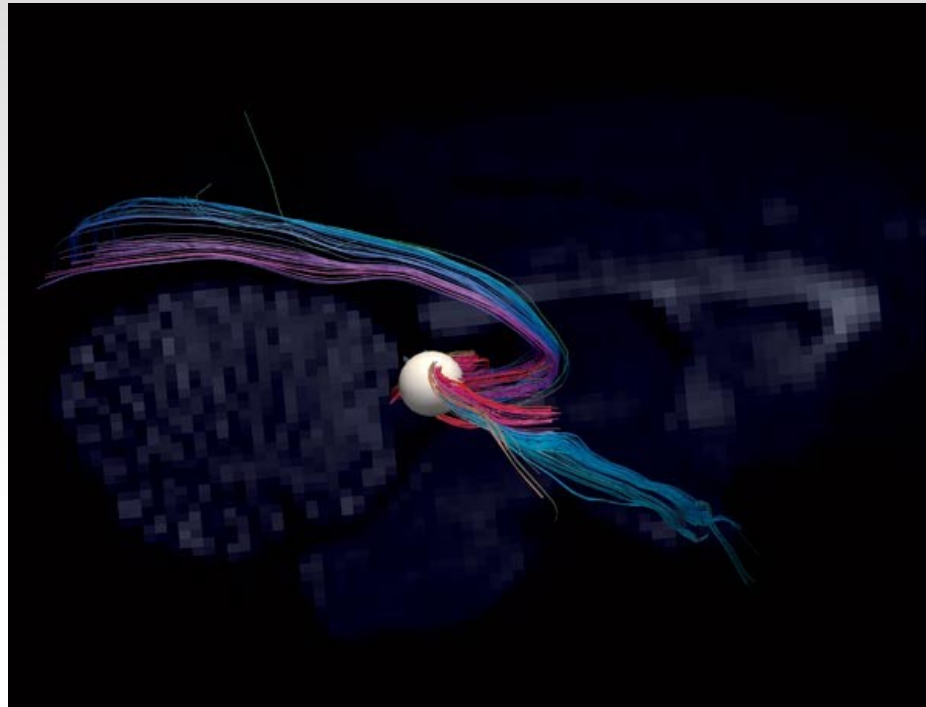


Las imágenes con tensor de difusión (DTI), constituyen un nuevo tipo de imagen de resonancia magnética que permite cuantificar el grado de anisotropía de la difusión de las moléculas de agua en las fibras que forman algunos tejidos como la sustancia blanca del cerebro o el corazón.



Imágenes con Tensor por Difusión

■ Ejemplo:



- Tracto óptico aislado del cerebro de un mono búho.
- Las líneas azules en la parte inferior derecha representan fibras nerviosas que conectan el ojo con el núcleo lateral articulado (marcado por la pelota blanca).
- Estas señales son entonces enviadas a la corteza visual, en la parte trasera de la cabeza, a través de las fibras azules y púrpura.

DTI: detección de enfermedades neurodegenerativas

- Envejecimiento
- Alcoholismo
- Alzheimer
- Autismo
- Dislexia
- Epilepsia
- VIH
- Esclerosis Múltiple
- Parkinson
- Esquizofrenia
- Tumores
- Embolias
- ...



¿Alguna pregunta?

