

DEL CEREBRO A LA ACCIÓN: EEG Y SU USO EN INTERFACES CEREBRO-COMPUTADOR (BCI) CON IMAGINACIÓN MOTORA

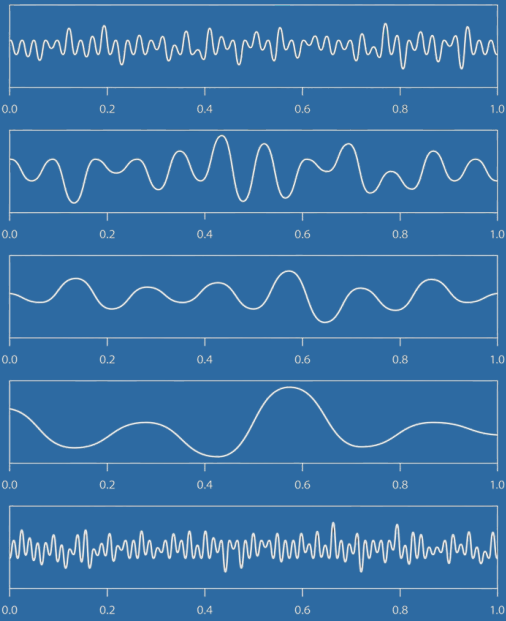
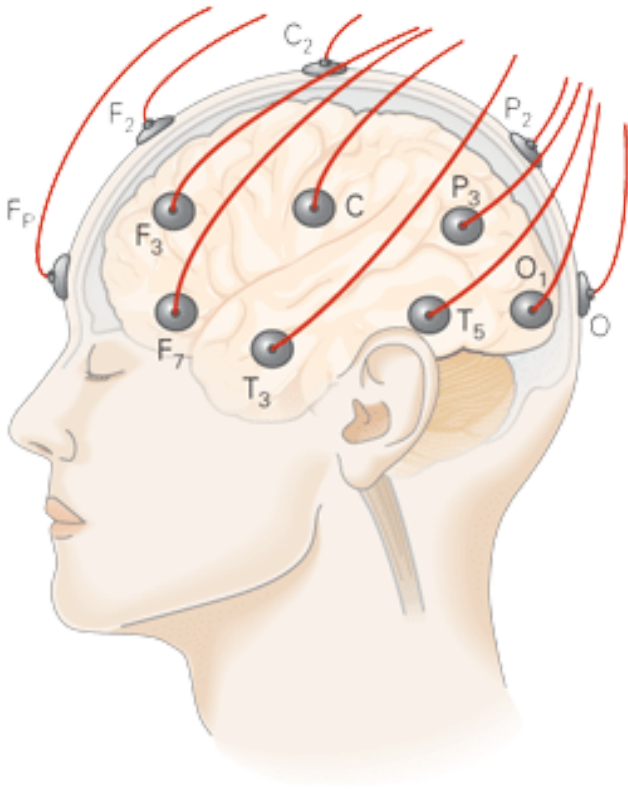
¿QUÉ ES EL EEG?

Técnica no invasiva que registra la actividad eléctrica del cerebro.

Usa electrodos en el cuero cabelludo para medir las variaciones de voltaje producidas por neuronas.

Permite captar señales con excelente resolución temporal (milisegundos).

Ideal para estudiar procesos motores, cognitivos y sensoriales.



¿QUÉ MIDEN LAS SEÑALES EEG? (ONDAS CEREBRALES)

Delta (0.5–4 Hz): sueño profundo.

Theta (4–8 Hz): imaginación, relajación ligera.

Alpha (8–13 Hz): reposo, ojos cerrados.

Mu (8–12 Hz): relacionada con el movimiento y clave para MI.

Beta (13–30 Hz): actividad motora y atención.

¿QUÉ ES UN BCI?

Un sistema que traduce la actividad cerebral en comandos digitales.

Permite controlar:

cursores

prótesis

sillas de ruedas

dispositivos de comunicación

No requiere movimientos musculares, útil para personas con movilidad reducida.



¿QUÉ ES LA IMAGINACIÓN MOTORA (MI)?

Técnica donde el usuario solo imagina mover un miembro (ej. mano izquierda, mano derecha) sin moverlo realmente.

El cerebro activa áreas similares a las del movimiento real.

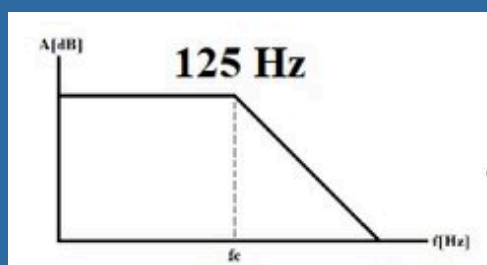
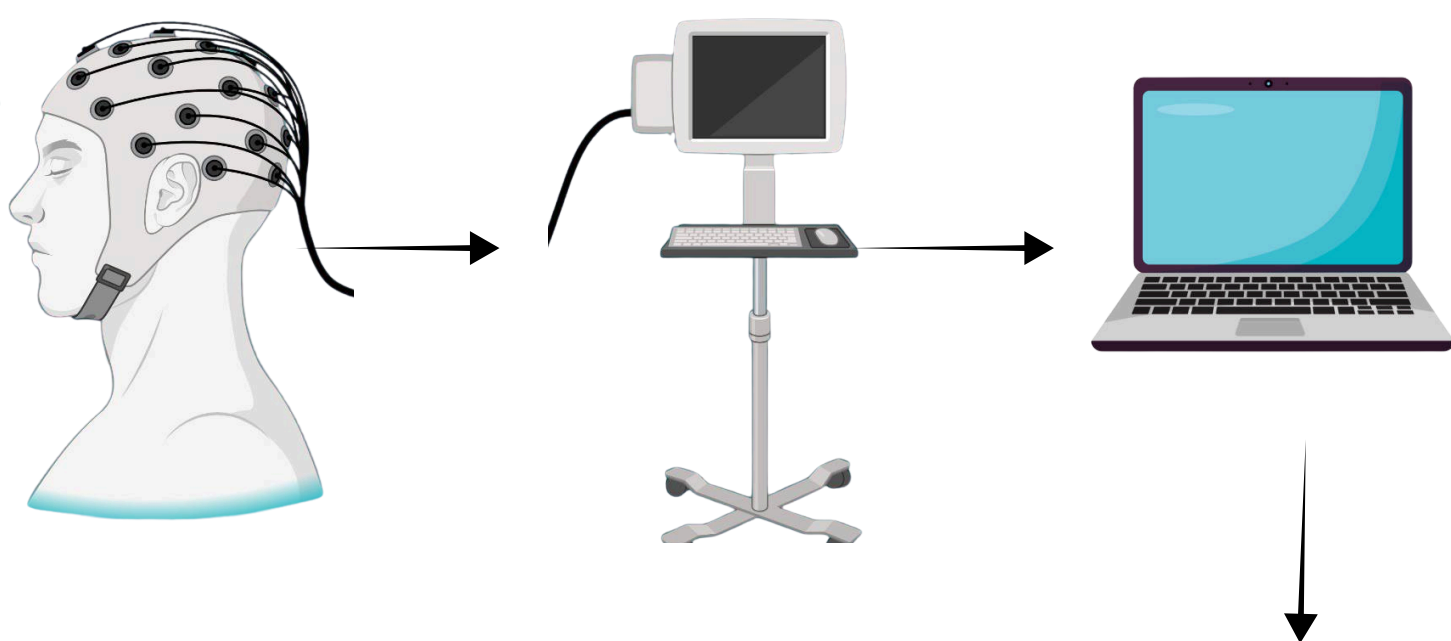
Produce cambios detectables en la señal EEG, especialmente en la banda Mu.

¿CÓMO FUNCIONA UN BCI BASADO EN MI? (FLUJOGRAMA)

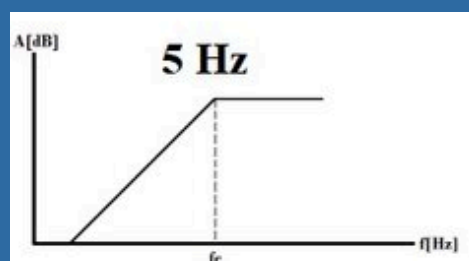
Adquisición

Recepción

Lectura



Tercer filtro pasa bajas



Primer filtro pasa altas

Segundo filtro notch

APLICACIONES PRINCIPALES



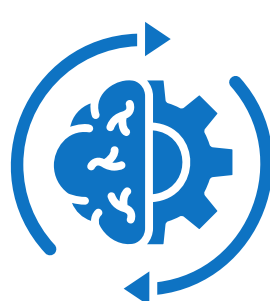
Rehabilitación motora

Prótesis controladas por EEG



Comunicación asistida

Entrenamiento deportivo y cognitivo



MENSAJE FINAL

El EEG permite convertir pensamientos en acciones.
Los BCI basados en imaginación motora son una puerta hacia mayor autonomía e inclusión