

SEÑALES Y SISTEMAS

SEÑALES EEG

Universidad Nacional De Colombia

Diego Salazar
Juan Bermúdez
Ruben Villa

¿QUÉ ES EEG?

Las EEG son señales de electroencefalografía, registros eléctricos de la actividad del cerebro medidos mediante electrodos colocados sobre el cuero cabelludo. El EEG mide diferencias de potencial muy pequeñas del orden de microvoltios generadas por miles o millones de neuronas, lo que captura es la actividad postsináptica



El EEG se obtiene colocando entre 16 y 256 electrodos en posiciones estándar. Cada electrodo registra cambios de voltaje a lo largo del tiempo, y el equipo debe amplificar mucho la señal, filtrarla para quitar ruido y luego digitalizarla.

El EEG presenta bandas de frecuencia típicas, cada una asociada a rangos de oscilación con interpretaciones específicas. Las ondas cerebrales cambian según el estado mental de la persona.



Los electrodos de EEG tienen alto rechazo al modo común para reducir interferencias. Las señales viajan por cables blindados y se filtran antes de llegar al sistema para conservar solo las frecuencias de interés.



¿QUÉ ES LA BCI?

Una BCI detecta patrones en la actividad cerebral (como en el EEG) y los traduce en comandos para controlar dispositivos. Aunque el EEG es ruidoso, permite identificar oscilaciones que una persona puede aprender a modular voluntariamente para generar acciones, aun sin revelar en detalle lo que está pensando.



¿Qué es el paradigma de la imaginación motora?

La imaginación motora consiste en imaginar mover una parte del cuerpo sin ejecutarlo físicamente, lo que modifica las bandas Mu (8–12 Hz) y beta (13–30 Hz). Como cada zona motora está localizada, estos cambios pueden usarse en una BCI, por ejemplo para mover un cursor distinguiendo si imaginas mover la mano derecha o la izquierda.

El MI o imaginación motora es muy usado ya que no necesita estímulos externos, y es un paradigma voluntario, que se puede entrenar y establecer en el tiempo, lo que lo hace ideal para la rehabilitación de pacientes con daño motor o para el uso de prótesis mecánicas.

