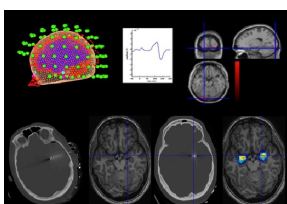


Servicio de Magnetoencefalografía MEG

El sistema de Magnetoencefalografía criogénica (Cryo-MEG) constituye una infraestructura avanzada para el registro no invasivo de la actividad cerebral con alta resolución temporal.



Información de contacto

Dirección: Centro de Tecnología Biomédica. CTB. UPM Campus de Montegancedo

Teléfono: 910679250

Página web: ctb.upm.es

Correo electrónico: meg@ctb.upm.es

- [Consultar disponibilidad](#)

Tipo de oferta tecnológica

Servicios científico - Tecnológicos

Áreas de investigación e innovación

- Bioeconomía, Biotecnología y Sistemas Alimentarios

- [Salud y bienestar](#)

ODS



Disponible desde: 2017

¿Dónde?

[Centro de Tecnología Biomédica \(CTB\)](#)

Infraestructuras

[Equipo de magnetoencefalografía](#)

Palabras clave: | [actividad neuronal](#) | [campo magnético](#)

REGISTRO DE MAGNETOENCEFALOGRAFÍA Criogénica (Cryo-MEG)

El sistema de **Magnetoencefalografía criogénica (Cryo-MEG)** del Centro de Tecnología Biomédica (CTB) de la Universidad Politécnica de Madrid constituye una infraestructura avanzada para el registro no invasivo de la actividad cerebral con alta resolución temporal.

La magnetoencefalografía mide los **campos magnéticos extremadamente débiles generados por la actividad eléctrica neuronal**, principalmente por las corrientes postsinápticas de poblaciones de neuronas piramidales corticales. Estos campos atraviesan el cráneo y el cuero cabelludo prácticamente sin distorsión, lo que permite registrar la actividad cerebral con gran precisión temporal.

Tecnología basada en sensores SQUID

El sistema Cryo-MEG utiliza **sensores superconductores SQUID (Superconducting Quantum Interference Devices)**, que son actualmente la tecnología de referencia en magnetoencefalografía.

Para alcanzar su máxima sensibilidad, estos sensores deben mantenerse a temperaturas criogénicas mediante helio líquido. Los sensores se encuentran integrados en un casco fijo que rodea la cabeza del participante, permitiendo registrar simultáneamente la actividad magnética cerebral en múltiples posiciones alrededor del cráneo.

Este tipo de sistemas proporciona:

- **Alta sensibilidad para detectar campos magnéticos neuronales extremadamente débiles**
- **Cobertura espacial de todo el cerebro**
- **Gran estabilidad y reproducibilidad en los registros**
- **Alta resolución temporal (del orden de milisegundos)**

Gracias a estas características, la MEG criogénica se ha consolidado como una herramienta fundamental en investigación neurocientífica y aplicaciones clínicas.

Entorno experimental

El sistema se encuentra instalado en una **sala magnéticamente blindada**, diseñada para minimizar interferencias del entorno y garantizar registros de alta calidad.

El laboratorio dispone además de infraestructura complementaria para la realización de experimentos de neuroimagen y neurofisiología, incluyendo:

- Sistemas de presentación de estímulos visuales y auditivos
- Registro simultáneo de EEG 60 canales y señales poligráficas (Electrocardiograma, Electrooculograma)
- Sistemas de seguimiento ocular (eye-tracking)
- Herramientas avanzadas de adquisición y análisis de datos neurofisiológicos

Necesidades demandadas y aplicaciones

El sistema Cryo-MEG se utiliza en estudios de **neurociencia básica, neurociencia cognitiva y neurociencia clínica**, incluyendo:

- Estudio de la dinámica temporal de redes neuronales
 - Procesamiento sensorial (visual, auditivo y somatosensorial)
 - Procesos cognitivos como atención, memoria o percepción
 - Investigación en epilepsia y localización de focos epileptógenos
 - Estudio de enfermedades neurológicas y neurodegenerativas
 - Desarrollo de nuevos métodos avanzados de análisis de señales cerebrales
-

Sector o área de aplicación

Investigación y ámbito sanitario

Competencias diferenciales

En el Centro de Tecnología Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid existe el único equipo de magnetoencefalografía (MEG) de toda la Comunidad Autónoma de Madrid y el único equipo MEG en todo el territorio nacional que ofrece sus servicios a la Comunidad Científica y Social cubriendo tanto el Área de Investigación, como el Área Clínica.

El registro de Magnetoencefalografía y su análisis es realizado por el Laboratorio de Neurociencia Clínica del Centro de Tecnología Biomédica, que cuenta con un equipo multidisciplinar (Ingenieros, Neurólogos, Neuropsicólogos, Neurofisiólogos, Psicólogos) con una experiencia muy dilatada de más de 13 años, y más de 3.000 casos resueltos en diferentes patologías neurológicas (Epilepsia, Ictus, TDAH, Drogas, Deterioro Cognitivo, Alzheimer).

El Centro de Tecnología Biomédica tiene autorización sanitaria de funcionamiento como C.3 (Servicio Sanitario Integrado en una Organización no Sanitaria con unidad U.1 Medicina General, U.17 Neurología y U.900 Otras unidades asistenciales (Psicología Sanitaria)), concedida por la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid el 25/11/2019.

Integración con otras tecnologías MEG

El Servicio de Magnetoencefalografía del CTB dispone además de un sistema **MEG basado en sensores de bombeo óptico (OPM-MEG)**. La coexistencia de ambas tecnologías en el mismo centro permite realizar estudios comparativos y desarrollar nuevas metodologías de neuroimagen combinando las ventajas de cada sistema.

Referencias previas de prestación

En la actualidad los servicios de MEG ofertados por el CTB han sido demandados por los siguientes usuarios:

Usuarios Internos (UPM)

En el Centro de Tecnología Biomédica los siguientes laboratorios requieren el uso de la MEG para su actividad diaria de *investigación*:

- Laboratorio de Neurociencia Clínica
- Laboratorio de Neurología Experimental
- Laboratorio de Envejecimiento Activo

Usuarios Externos a la UPM

Fruto de las colaboraciones de investigación (proyectos conjuntos, coordinados y convenios de investigación), médicos e investigadores de las siguientes instituciones acceden regularmente al uso de la MEG:

- Hospitales Públicos y Privados: Hospital Clínico San Carlos, Hospital Ruber, Hospital La Princesa, Hospital 12 de Octubre
 - Universidades: Complutense de Madrid, de las Islas Baleares, de Castilla la Mancha
 - Empresas: Jerome Lejeune Foundation, Sincrolab SL, Bitsphi SL, Brain Investigations SL, Neurología Aplicada SL
-

Dónde se ubica

El sistema de magnetoencefalografía está localizado en el Centro de Tecnología Biomédica (Campus de Montegancedo), dentro del área del Laboratorio de Neurociencia Clínica situado en la planta -2 Sala MEG (35 A.S2.10).

Solicitud del servicio

Para el buen uso del equipo MEG, la adecuada compatibilidad de su empleo como herramienta de investigación y oferta de servicios a la comunidad clínica e investigadora, y su aportación a la sostenibilidad y mejora de sus componentes e infraestructura se considera necesario establecer un procedimiento de acceso y uso diferenciado por la finalidad del estudio: Investigador o Clínico.

Podrán tener acceso al equipo los investigadores del CTB o de otras entidades públicas o privadas que así lo soliciten mediante correo electrónico al RESPONSABLE CIENTÍFICO DEL SERVICIO, Dr. Bryan Strange: meg@ctb.upm.es

Cada solicitud deberá ir acompañada de la siguiente documentación:

-Una memoria de investigación que constará de los siguientes apartados

Resumen (300 palabras)

Introducción estado actual del tema (una página)

Objetivos e hipótesis (una página)

Diseño experimental y método del estudio (una página), que incluya

Descripción del diseño experimental incluyendo las variables dependientes e independientes

Descripción del diseño de la tarea cognitiva a realizar durante el registro MEG

Descripción del estado de resting y en qué momento se debe realizar

Descripción de la muestra de sujetos

Cronograma (una página), indicando fechas tentativas de comienzo y fin.

Recursos para la realización del proyecto (una página)

-Aprobación de un comité de ética oficial (hospitales, fundaciones de ámbito clínico, laboratorios farmacéuticos). En cualquier caso todos los proyectos serán evaluados por el comité de ética de la UPM.

-Justificación documental de haber solicitado u obtenido fondos para la realización del estudio. La viabilidad entre objetivos y fondos disponibles será evaluado por el RESPONSABLE CIENTÍFICO DEL SERVICIO, Dr. Bryan Strange: meg@ctb.upm.es

La viabilidad de las solicitudes y su organización temporal será evaluada por una comisión presidida por el RESPONSABLE CIENTÍFICO DEL SERVICIO.

Tarifas UPM

450,00€

Registro MEG (aprox 3h)

600,00€

Registro MEG y Análisis (aprox 4h)

750,00€

Registro MEG y Estudio clínico (aprox 5h)

Tarifas Externas

531,00€

Registro MEG (aprox 3h)

708,00€

Registro MEG y Análisis (aprox 4h)

885,00€

Registro MEG y Estudio clínico (aprox 5h)