



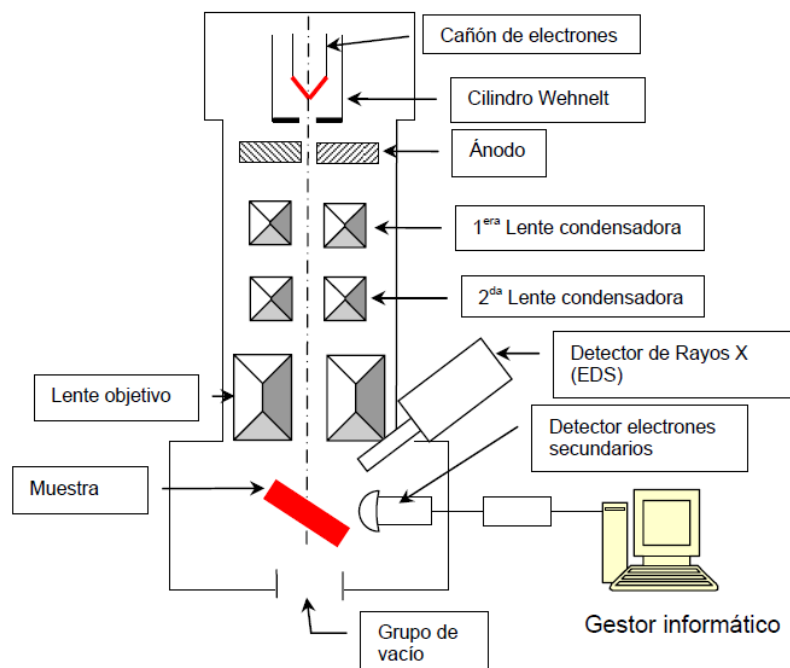
Nombre de la UNIDAD/Técnica: Microscopía electrónica/ Barrido

Responsable: Gilberto del Rosario Hernández
 Teléfono: 91 488 7191 – ext. 7191
 Email institucional: cat.sem@urjc.es
 Email: gilberto.delrosario@urjc.es

Principios de la Técnica

El microscopio electrónico de barrido está constituido de dos partes fundamentales, la primera es conocida como columna, en ella se crea y reduce a un pequeño spot el haz de electrones controlando su movimiento, mientras la otra contiene el sistema gestión informática que permite la captura de imagen y ajustes electrónicos.

Las áreas barridas por el haz de electrones en la superficie de la muestra generan emisiones que son registradas por los detectores, en nuestro caso se utiliza un filamento de wolframio de 0,5 mm de diámetro como cañón. Un esquema general del equipo se puede observar en la siguiente figura:



Esquema general de un microscopio electrónico de barrido

El modo de trabajo en régimen ambiental o bajo presión controlada surge para resolver las limitaciones encontradas en el sistema convencional de microscopía electrónica de barrido en régimen de alto vacío. Esta opción está orientada principalmente a muestras no conductoras que requieren ser observadas y analizadas en estado natural libres de modificaciones o preparaciones previas, ejemplos: insectos, plantas, tejidos, polímeros, superficies de elevada textura, etc.).

Descripción del Servicio/Ensayos que ofrece

Gracias a la amplia gama de microscopios electrónicos de barrido disponibles en la unidad, se pueden realizar muy diversos estudios en muestras:

- Estudio composicional y morfológico de las muestras.
- Realización de ensayos en alto vacío y también en atmósfera ambiente (ESEM, 2000Pa).
- Mediante espectrómetro (EDS) marca EDAX, es posible realizar análisis de composición química local cualitativo, semicuantitativo y cuantitativo de las muestras, haciendo uso de SEC (Standard Element Compous)
- Disponemos de una cámara EBSD (Electron Backscatter Difracción), así como detectores de electrones retrodispersados (ABS, autoconfigurable por sectores) Detector STEM 1, STEM 3 (Bright field, Dark field, HAADF, autoconfigurable). Adicionalmente disponemos de WetSTEM capacitado para realizar la observación de muestras en equilibrio termodinámico a 90 – 100 % humedad.
- Disponemos de detectores de electrones secundarios y retrodispersados en cada microscopio, con la posibilidad de trabajar en alto vacío, bajo vacío y atmósfera. Realizando análisis de superficies, tamaño de grano, mapas de distribución composicional.
- Contamos con la nueva técnica, ColorSEM de Thermo Fisher para realizar mapas composicionales en directo y comprobar la distribución de los elementos en la superficie de la muestra.
- Disponemos de Hornos y Peltiers, para ensayos in-situ dentro de las cámaras de los microscopios.
- Metalización de muestras con Oro, Platino y Carbón.

Equipos Disponibles

Microscopio electrónico de barrido ambiental XL 30 ESEM Philips

Accesorios:

- Mesa de calentamiento alta temperatura (Heating stage temperatura max. 1000°C)
- Dispositivo Peltier para el enfriamiento (temperatura límite de +20 a -20 C)
- Sistema de control del EDS y herramientas para mapas de rayos X (EDS Fast mapp, EDS Line Mapp, EDS Quant mapp)
- Software para el análisis digital de imagen (Licencia de Scan Probe Imagen Procesor, SPIP)
- Software para el análisis digital de imagen SEM (Licencia de Scandium Universal SEM Imaging Platform, SiS)



Microscopio electrónico de barrido de alta resolución: Nova Nano SEM230 (FEG-SEM)

Accesorios:

- Detectores ETD, TLD, BSD, Helix, vCD, STEM I.
- EDAX SUTW Zafiro Si (Li), resolución 132 eV.
- Cámara CCD DigiView III para EBSD combinado con EBSP, y software Pegasus XM4.
- OIM Completion Kit
- Software de análisis cuantitativo, mapeado cuantitativo, cualitativo, en línea y rápido.
- SPIP
- Software de aplicaciones remotas SiS



Microscopio electrónico de barrido Thermo Fisher Prisma E (SEM)

Accesorios:

- Detectores ETD, Bajo vacío SED, LFD (secundarios en modo ambiental, IR cámara, STEM 3+, ESEM-GAD. Detectores de retrodispersados ABS (auto configurable),
- ColorSEM, EDS/SEM en tiempo real, Análisis cualitativos y cuantitativos en línea, en área o mapping
- Dispositivos Peltier y Horno para ensayos in-situ, 100°C.
- WetSTEM.

