

Resumen. En el siguiente espacio proporcione un resumen del proyecto propuesto que no se exceda de 200 palabras. En caso de recibir financiamiento, esta información será usada para hacer público el proyecto.

---

La síntesis y caracterización de materiales nanoestructurados ha generado un gran interés debido al amplio espectro de nuevas propiedades físicas, químicas e incluso biológicas que presentan. Estas propiedades hacen a estos materiales particularmente atractivos para el diseño y desarrollo de nuevas tecnologías. Debido a la complejidad de los ensambles que se generan en estas dimensiones es de vital importancia entender sus propiedades estructurales, campo en el que la Microscopia electrónica de alta resolución y otras técnicas analíticas afines proporcionan información imposible de obtener por otras técnicas.

El laboratorio central de microscopia electrónica del Instituto de Física (UNAM) cuenta con equipos altamente sofisticados para la caracterización estructural de materiales; herramientas fundamentales en el diseño de nuevos materiales en donde la caracterización estructural es de vital importancia. En particular, el nuevo microscopio electrónico JEM-2010F FasTem posee una gran cantidad de técnicas analíticas fundamentales como son: EDS que proporciona el análisis químico elemental de la estructura observada, para estructuras de tamaño hasta de 0.5 nm. Espectroscopia por electrones con pérdida de energía (EELS), filtraje espacial y mapeo elemental (Gatan Image filter). Así mismo, es posible obtener información de forma, estructura cristalina y defectos cristalinos a escalas nanométricas. Mediciones de parámetros de red, determinación de compactación o relajación de la red. Cuenta además con detectores para obtener contraste Z (contraste por número atómico). Finalmente es posible hacer mapeos de campos magnéticos a través de Holografía con electrones.

El microscopio electrónico JEM-2010F FasTem, ofrece además la posibilidad de operarlo a control remoto conectando a un servidor PC el control total del MET. La manipulación remota del microscopio JEM -2010F FasTem, la transferencia masiva de datos en tiempo real y la alta disponibilidad de la red permite que la colaboración de investigación y enseñanza entre el Instituto de Física (UNAM) y el IMP sea fluida y confrontar resultados de forma inmediata a través del uso de Internet2. Permite además iniciar una nueva generación de experimentos en la física de nanoestructuras, en el estudio de transformaciones de fase in-situ dentro del MET sin tener que desplazarse físicamente al laboratorio de Microscopia electrónica.

Internet2 nos permite compartir además de Instrumentos altamente sofisticados, cálculos de modelos teóricos de estructuras nanométricas, así como imágenes en tiempo real, archivos de espectros, etc.