



# LA RESOLUCIÓN ATÓMICA, UNA REVOLUCIÓN EN LA MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

DEL 1 AL 5 DE JULIO

**CÓDIGO: 71101**

**Director:** José María González Calbet. Universidad Complutense de Madrid

**Secretaria:** Marina Parras Vázquez. Universidad Complutense de Madrid

**Coordinadora:** Ana García Moreno

**Patrocinador:** Izasa

**Colaborador:** Aname



La incorporación de correctores de aberración a los microscopios electrónicos abre las puertas a un conocimiento de los materiales inalcanzable hasta hace relativamente poco. Los valores de resolución estructural y composicional que se pueden alcanzar con esta nueva tecnología posibilitan el estudio de los materiales en la frontera del conocimiento.

Los desarrollos recientes de la óptica electrónica proporcionan la imagen directa de un sólido a una resolución inferior a 0.1 nm, así como información composicional, a escala atómica mediante técnicas espectroscópicas asociadas, "Energy Electron Lost Spectroscopy" (EELS) y "Energy Dispersive Spectroscopy" (EDS). Este espectacular avance constituye una oportunidad única para explorar la materia con una sensibilidad sin precedentes, que permite incluso la observación directa de elementos ligeros (Li, N, O, etc.) y abre nuevas expectativas al poderse establecer la relación estructura-propiedades a niveles inferiores a los de la resolución atómica. Baste citar el impacto que esta técnica está teniendo en el estudio de los nanomateriales que, al desarrollar fascinantes propiedades asociadas a su pequeño tamaño de partícula, precisan de una caracterización estructural a la que solo puede accederse por medio de técnicas de ultra alta resolución.

El propósito del curso es acercar a los alumnos al conocimiento de las técnicas más avanzadas en microscopía electrónica para su aplicación en ciencia de materiales, asentar las bases para la formación de personal especializado en el uso de estos equipos y divulgar las posibilidades que ofrece la microscopía electrónica al mundo empresarial.



# LA RESOLUCIÓN ATÓMICA, UNA REVOLUCIÓN EN LA MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

DEL 1 AL 5 DE JULIO

## Lunes, 1 de Julio

- 10.30 h.** **José María González Calbet** Director del curso  
Inauguración
- 11.00 h.** **José María González Calbet.**  
Corrigiendo aberraciones, viendo átomos
- 12.00 h.** **Regis Ravelle-Chapuis.** Responsable Applications JEOL (Europe) SAS  
Latest Developments in High-resolution Analysis and FE-TEM technology \*
- 16.30 h.** **Mesa redonda:** Se ven los átomos, se entienden los materiales  
Moderan: **José María González-Calbet; Marina Parras Vázquez.** Secretaria del curso. Participan: **Regis Ravelle-Chapuis; Javier García García.** Centro de Microscopia Electrónica de la Universidad Complutense de Madrid; **Adrián Gómez Herrero.** Centro de Microscopia Electrónica de la Universidad Complutense de Madrid

## Martes, 2 de Julio

- 10.00 h.** **Tetsuo Oikawa.** Director of European Application Group JEOL (EUROPE) SAS  
High-resolution and Analysis in lower voltage TEM \*
- 12.00 h.** **Francesca Peiró.** Universidad de Barcelona  
Combination of advanced electron microscopy tools for the characterization of materials for electronics, photonics and energy applications: Electron Energy Loss Spectroscopy, Electron Beam Precession and Electron Tomography \*
- 16.30 h.** **Mesa redonda:** Materiales funcionales vistos con resolución atómica  
Moderan: **José María González-Calbet; Marina Parras.** Participan: **Tetsuo Oikawa; Francesca Peiró; Luisa Ruiz González.** Universidad Complutense de Madrid

## Miércoles, 3 de Julio

- 10.00 h.** **José Juan Calvino Gámez.** Universidad de Cádiz  
Microscopía Electrónica de Transmisión, una herramienta indispensable para el diseño racional de nuevos materiales
- 12.00 h.** Conferencia extraordinaria abierta a todos los participantes



- 16.30 h. Mesa redonda:** La Microscopía electrónica como herramienta para diseñar nuevos nanomateriales  
Moderan: **José María González Calbet; Marina Parras**. Participan: **Juan José Calvino Gámez; Juan Carlos Hernández Garrido**. Universidad de Cádiz; **Esteban Urones Garrote**. Centro de Microscopía Electrónica de la Universidad Complutense de Madrid

#### Jueves, 4 de Julio

- 10.00 h. Paolo Longo**. Gatn Inc. 5794W. Pleasanton USA. Doctor Applications Scientist  
Advanced characterization techniques enabled by DualEELS \*
- 12.00 h. María Varela**. Universidad Complutense de Madrid  
Técnicas avanzadas de microscopía electrónica para el estudio de materiales
- 16.30 h. Mesa redonda:** Caracterización de materiales por EELS  
Moderan: **José María González Calbet; Marina Parras**. Participan: **Paolo Longo; María Varela; Almudena Torres Pardo**. Universidad Complutense de Madrid

#### Viernes, 5 de Julio

- 10.00 h. Gianluigi Botton**. MacMaster University. Ontario (Canadá)  
Atomic Resolved Electron Energy Loss Spectroscopy of Complex Oxides \*
- 12.00 h. José María González Calbet; Marina Parras Vázquez; Carlos Arribas**, IZASA GIC, General Manager  
Clausura y entrega de diplomas

\*esta conferencia se impartirá en inglés con traducción simultánea