

## **Aplicación de espectrometría de ICPMS al análisis multielemental en muestras geológicas y ambientales**

Instituto de Geología, UNAM

Durante los últimos 20 años la espectrometría de masas con plasma inductivamente acoplado como fuente de ionización (ICPMS) se ha convertido en la técnica más utilizada para el análisis de elementos traza en diversas matrices. Lo anterior debido a su versatilidad en el número de elementos que puede analizar, así como límites de detección en el orden de pg/g. Asimismo, la capacidad de acoplamiento con diversos métodos de introducción de muestra (tales como cromatografía de gases, ablación láser, métodos FIA), ha permitido expandir los campos de influencia de la técnica a diversos campos de investigación en ciencias naturales.

El curso planea cubrir los aspectos teóricos más relevantes del análisis por ICPMS, presentando de manera simple, pero detallada, los principios de funcionamiento de los diversos componentes del instrumento. Se presentarán diferentes procedimientos de preparación de las muestras con énfasis al análisis geológico y ambiental, pero aplicable a matrices y problemas diversos. Finalmente se presentarán las diferentes metodologías analíticas comúnmente utilizadas durante el análisis por ICPMS, con énfasis a los “problemas” comúnmente no vislumbrados en pláticas promocionales y comerciales.

### **Dirigido a:**

Personal técnico, académico y estudiantes directa o indirectamente relacionados la aplicación de ICPMS para la resolución de problemas geológicos y/o ambientales.  
Actuales y/o futuros usuarios de ICPMS

### **Duración:**

10 horas (4 sesiones de 2.5 horas)

### **Temario:**

1. Principios básicos de química de plasmas.
  - 1.1. Breve historia del desarrollo de ICPMS.
2. Principios de Instrumentación de ICPMS.
  - 2.1. Métodos de introducción de muestra.
  - 2.2. Plasma Inductivamente acoplado como fuente de ionización
  - 2.3. Interfase y óptica iónica
  - 2.4. Selección de masas
  - 2.5. Detección
3. Preparación de muestras

- 3.1. Requerimientos previos
- 3.2. Laboratorio limpio y purificación de reactivos
- 3.3. Digestión ácida
- 3.4. Fusión alcalina
- 3.5. Métodos varios (separación de matriz, preconcentración, dilución isotópica).
4. Técnicas cuantitativas
  - 4.1. Calibración directa
  - 4.2. Dilución isotópica
  - 4.3. Efectos de matriz
  - 4.4. Interferencias isobáricas y moleculares
5. Aplicaciones a ciencias de la Tierra y ambientales y comparación con otras técnicas instrumentales equivalentes.

**COSTO:**

No miembros UGM \$2,000.0

miembros UGM \$1,200.0

estudiantes \$500

**Número mínimo de participantes:** 10

**Numero máximo de participantes:** 30

**Informes:**

Dr. Juan Pablo Bernal Uruchurtu  
Instituto de Geología, UNAM  
[jpbernal@geologia.unam.mx](mailto:jpbernal@geologia.unam.mx)

M. en C. Elena Lounejeva Baturina  
Instituto de Geología, UNAM  
[elenal@servidor.unam.mx](mailto:elenal@servidor.unam.mx)