



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

**FACULTAD DE QUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA**

**CENTRO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA (CERSEU)**

**“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”**

Código: S6FE-18101007

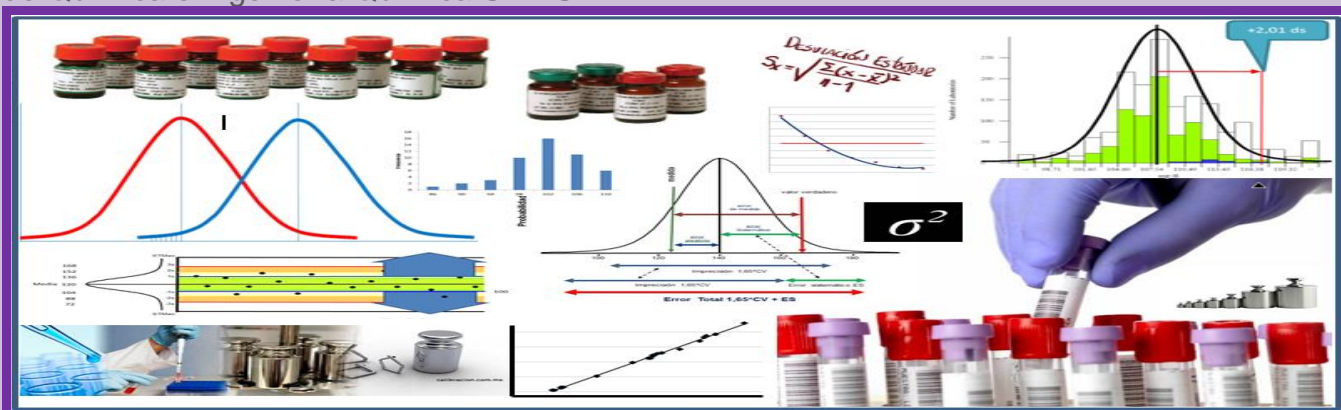
## **CURSO -TALLER:**

### **“ESTIMACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE EN MÉTODOS DE ENSAYO”**

#### **Expositor:**

**Ing. Andres E. Aponte Cucho:** Ingeniero Químico – UNMSM con estudios en validación de métodos de ensayo – PUCP e incertidumbre de métodos fisicoquímicos y microbiológicos – UNALM. Experiencia en implementación de métodos fisicoquímicos-instrumentales en matriz agua y aire.

Expositor del Curso Taller: Validación de Métodos de Ensayo – CERSEU de la Facultad de Química e Ingeniería Química UNMSM.



**INICIO:** sábado 09 de marzo del 2019

**HORARIO:** sábados de 3:00 a 9:00 p.m. y domingos de 8 :00 a 1:00 pm.

**DURACIÓN:** 22 horas de duración – 4 sesiones

**LUGAR:** Auditorio del CERSEU (Facultad de Química e Ingeniería Química)

#### **CONTENIDO DEL CURSO:**

1. Marco normativo/ Introducción y herramientas
2. Tipos de incertidumbre estándar.
3. Modelos de estimación de incertidumbre.
4. Modelo de Estimación de incertidumbre de EURACHEM.  
Examen

#### **DIRIGIDO A:**

- Jefes de laboratorio, encargados del sistema de calidad, profesionales, técnicos, estudiantes y público interesado en conocer y realizar la estimación de la incertidumbre.
- Se entregará material de trabajo en plataforma virtual y certificación a nombre de la UNMSM, a los participantes que tengan un mínimo de 80% de asistencia.

#### **INVERSIÓN**

Público en general : S/. 400.00  
Estudiantes : S/. 200.00  
Depósito en el BANCO PICHINCHA con la Cuenta  
**Nº 000270016684**  
Concepto de pago Nº 074-308

#### **INFORMES E INSCRIPCIONES**

Oficina del CERSEU Nº 248 (2do piso) a la espalda del Auditorio Pons Muzzo - FQIQ.  
Teléfono: 619-7000 anexo 1206  
Móviles: 989-150-359  
Horario de atención: de lunes a viernes 8:00 a 15:45 horas  
E-mail: [cerseu.quimica@unmsm.edu.pe](mailto:cerseu.quimica@unmsm.edu.pe)  
[validaciontotal@gmail.com](mailto:validaciontotal@gmail.com)

**INGRESE AL LINK Y REGISTRESE**

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSefAfgEaclaB7Nw\\_T29OWpHw32RQWogxkHC979JgEHGafNjXA/viewform?c=0&w=1](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSefAfgEaclaB7Nw_T29OWpHw32RQWogxkHC979JgEHGafNjXA/viewform?c=0&w=1)

## CONTENIDO DEL CURSO

*Aplicable para métodos de ensayo fisicoquímicos e instrumentales en el ámbito medio ambiental, minero, hidrocarburos y alimentos.*

### *Primera sesión: (6 horas)*

- *Marco Normativo de la Incertidumbre de Ensayos de Laboratorio. Norma Técnica ISO/EIC 17025. Conceptos previos. Directriz para la estimación y expresión de la incertidumbre de la medición CRT-acr-09-D.*
- *Tipos de variabilidad en los ensayos de laboratorio, por su naturaleza y obtención.*
- *Herramientas para la determinación de Incertidumbre: Diagramas Causa Efecto, Gráfico de Pareto, Derivadas Parciales.*

### *Segunda sesión (5 horas)*

- *Estimación de la Incertidumbre tipo A. Estimación de la Incertidumbre tipo B. Distribuciones Normal, rectangular, triangular, etc.*
- *Taller práctico N° 1.*

### *Tercera sesión (6 horas)*

- *Modelo Global NMKL (Método Global). Modelo de EURACHEM (Método por factores).*
- *Taller práctico N°2.*

### *Cuarta sesión (5 horas)*

- *Identificación de Factores de Incertidumbre. Estimación de incertidumbre estándar de cada factor. Estimación de la incertidumbre combinada. Estimación del factor de cobertura. Estimación de la incertidumbre expandida. Estimación de la incertidumbre del promedio.*
- *Examen escrito del curso.*

## CERTIFICACIÓN

*Se otorga certificado a nombre de la Facultad de Química e Ingeniería Química de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos a los participantes con un 80% de asistencia. Cada participante recibirá separatas preparadas por los expositores.*

### DIRIGIDO A:

*Personal técnico y directivo de empresa, Químicos, Ingenieros Químicos y profesionales interesados en el tema. Egresados, estudiantes de Química y ciencias afines y público en general.*