

## PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN METROLOGIA PEM 2016

*Dirigido a profesionales, investigadores, supervisores de calidad, técnicos dedicados a labores de mediciones de magnitudes físicas (masa, temperatura, presión) y calidad, en la industria, la tecnología, la ciencia y la investigación.*

**Desde Abril hasta Diciembre de 2016**

### OBJETIVO

Formar profesionales y técnicos en metrología de manera integral, con posibilidad de especializarse en los tópicos de masa, temperatura o presión, además de Aseguramiento Metrológico, SI, Trazabilidad y VIM.

### CARACTERISTICAS

El Programa de Especialización constará de dos módulos: el Módulo Básico que contará con 03 cursos de una duración de 76 horas académicas y el Módulo Especializado en alguna magnitud (masa, temperatura, presión y próximamente electricidad) que constará de 04 cursos y con una duración de 80 horas académicas; sumando así un total de 156 horas académicas del programa. El Módulo Básico tendrá una duración 02 meses mientras que el Módulo Especializado tendrá una duración de 05 meses y medio, de manera que el programa completo podrá ser desarrollado en 07 meses y medio.

Cada curso contará con contenidos teóricos y prácticos, impartidos tanto en los salones de la sede central del INACAL como en los laboratorios de la Dirección de Metrología. Al final de cada curso se realizará una evaluación, cuya aprobación será indispensable para acceder al Certificado del Programa de Especialización.

#### Primer Módulo – Básico

|        | Cursos                                                                            | Fecha                     | Horas |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|
| B – 01 | Aseguramiento Metrológico, Trazabilidad y Vocabulario Internacional de Metrología | 04 al 11 de Abril         | 16    |
| B – 02 | Fundamentos de Estadística e Incertidumbre en las Mediciones                      | 18 de Abril al 06 de Mayo | 36    |
| B – 03 | NTP ISO 17025 en Laboratorios de Calibración                                      | 23 de Mayo al 03 de Junio | 24    |

#### Segundo Módulo – Masa

|        | Cursos                                                     | Fecha                      | Horas |
|--------|------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|
| M – 01 | Fundamento de Determinación de Masa – Calibración de Pesas | 06 al 15 de Junio          | 20    |
| M – 02 | Calibración de Balanzas Clase I y II                       | 18 al 27 de Julio          | 20    |
| M – 03 | Calibración de Balanzas Clase III y IIII                   | 29 de Agosto al 07 de Set. | 20    |
| M – 04 | Calibración Gravimétrica de Material de Vidrio             | 10 al 19 de Octubre        | 20    |

#### Segundo Módulo – Temperatura

|        | Cursos                                                                             | Fecha                      | Horas |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|
| T – 01 | Introducción a la termometría                                                      | 20 de Junio al 01 de Julio | 20    |
| T – 02 | Calibración de Termómetros de Líquido en Vidrio                                    | 01 al 10 de Agosto         | 20    |
| T – 03 | Calibración de Termómetros Digitales                                               | 12 al 21 de Setiembre      | 20    |
| T – 04 | Calibración y Caracterización de Medios Isotermos con Aire como Medio Termostático | 24 al 31 de Octubre        | 20    |

#### Segundo Módulo – Presión

|        | Cursos                                                 | Fecha                       | Horas |
|--------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|
| P – 01 | Conceptos Básicos, tipos de Manómetros                 | 04 al 13 de Julio           | 20    |
| P – 02 | Manómetros de Uso Industrial                           | 15 al 24 de Agosto          | 20    |
| P – 03 | Barómetros, Manómetros Diferenciales y Columna Líquida | 26 de Set. al 05 de Octubre | 20    |
| P – 04 | Balanzas de Peso Muerto                                | 07 al 16 de Noviembre       | 20    |

---

## **DE LA OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO Y LA CONSTANCIA**

Es requisito indispensable para obtener el **Certificado del Programa de Especialización**, aprobar todos los cursos del programa, vale decir los 3 del Módulo Básico y los 4 del Módulo Especializado según su elección, además de presentar el trabajo final del programa.

Por otro lado los interesados pueden optar por la **Constancia de Aprobación** por cada curso al que se matricule, de manera independiente al programa; para ello no es requisito llevar todos los cursos de manera correlativa

## **DE LA APROBACIÓN DE LOS CURSOS**

Se considera aprobatorio cuando el alumno cumpla con los siguientes requisitos:

- Haber obtenido una calificación mínima de 14
- Haber asistido al 80% de las clases.

## **DE LOS HORARIOS**

Los cursos se desarrollarán, los días lunes, miércoles y viernes de 14h00 a 18h00 horas de acuerdo al **Calendario Programa de Especialización 2016**

## **DE LA ASISTENCIA A LAS CLASES**

La tolerancia de asistencia a la clase es de 00h10 contadas desde el inicio programado, pasado este tiempo se considerará como **Tardanza**. Cada 3 tardanzas será considerada como 1 falta.

## **DE LA PLANA DOCENTE A TIEMPO COMPLETO**

**JOSE ANTONIO DAJES CASTRO**, Ingeniero Mecánico por la Universidad Nacional del Callao y Magíster en Administración de Empresas (MBA) por la Universidad San Ignacio de Loyola (USIL). Cuenta con un Diploma en Gestión Integral y Sostenible del Agua por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Es autor de los Libros: “Sistema Internacional de Unidades de Medida” – 1999 “Todo sobre Medidores de agua” – 2004, y “Aseguramiento Metrológico en ISO 9000”- 2007, así como de diversos artículos técnicos. Ha recibido entrenamiento en Metrología y Calidad en diversos Institutos de América y Europa como el NIST-USA, PTB-Alemania, DAM-Alemania, CEM-España, INTI-Argentina entre otros.

**EDWIN FRANCISCO GUILLEN MESTAS**, Físico por la Universidad Nacional de Ingeniería de Lima, con estudios concluidos de Maestría en Gerencia de Proyectos de Ingeniería por la Universidad Nacional Federico Villarreal. Desde el 2000 se desempeña como responsable del Laboratorio de Temperatura. Es autor del libro “Termometría” – 2006, ha traducido la versión para el Perú de la “Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement” – 1999. Ha recibido entrenamiento en Metrología y Calidad en el PTB y la DAM de Alemania, CEM de España, INTI de Argentina, CENAM de México, INMETRO de Brasil, el Asia-Pacífico Metrology Program (APMP), entre otros.

**ALDO MARTIN QUIROGA ROJAS**, Licenciado en Física de la Universidad Nacional de Ingeniería. Ha sido responsable de los Laboratorios de Longitud y Ángulo y Volumen y Densidad (1996-2000). Desde el 2000 se desempeña como responsable del Laboratorio de Masas y Grandes Masas. Ha recibido entrenamiento en Metrología en Masa en PTB de Alemania, CEM de España, CENAM de México, INMETRO de Brasil, Asia-Pacífico Legal Metrology Forum, entre otros.



**LEONARDO DE LA CRUZ**, Licenciado en Física por la Universidad Nacional de Ingeniería. Ha sido responsable del Laboratorio de Longitud y Ángulo (1997-2006). Actualmente, se desempeña como responsable del Laboratorio de Fuerza y Presión. Ha recibido entrenamiento en Metrología en Presión en diversos Institutos de América y como el CENAM- México, INMETRO- Brasil, SIC-Colombia, el Asia-Pacifico Legal Metrology Forum, entre otros.

**ABED MORALES QUICHUA**, Ingeniero Químico por la Universidad Nacional de Ingeniería. Desde 2000 se desempeña como responsable del Laboratorio de Volumen y Densidad. Ha recibido entrenamiento en Metrología en Volumen y Flujo en CENAM- México, PTB- Alemania, INTI- Argentina, entre otros.

**ANTONIO CARPIO SALINAS**, Ingeniero Químico Colegiado, Evaluador Líder Activo N° EL-003 en el Registro Nacional de Evaluadores de Sistemas de Calidad – INDECOPI (Normas ISO 17025, ISO 65, ISO 17020, ISO 17021); Docente de Diplomados y Especializaciones en temas de Sistemas de Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional y Sistemas ISO/IEC 17025, en el Colegio de Químicos del Perú, Escuela de Pos-Grado de la UPC y de la Agraria La Molina; además de Docente en el Programa de Formación de Auditores en Sistema Integrado de Gestión y en el Curso de Interpretación de la Norma ISO 17025 del Colegio de Ingenieros del Perú-CIP.

#### ASPECTOS ECONÓMICOS

La inversión en el programa podrá hacerse por curso efectivamente llevado por el alumno.

| <b>MÓDULO BASE</b>                                                | <b>Inversión *</b>  |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Curso Base: Aseguramiento Metrológico, Trazabilidad y Vocabulario | S/. 718,99          |
| Curso Base: Fundamentos de Estadística e Incertidumbre            | S/. 1 559,88        |
| Curso Base: NTP ISO 17025 en Laboratorios de Calibración          | S/. 1 055,35        |
| <b>TOTAL</b>                                                      | <b>S/. 3 334,22</b> |
| <b>MÓDULO ESPECIALIZADO</b>                                       | <b>Inversión *</b>  |
| Por cualquier curso del Módulo Especializado (20 horas)           | S/. 1 391,30        |
| <b>TOTAL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN</b>                          | <b>S/. 8 899,42</b> |

\* Incluido IGV

La inversión incluye materiales de estudio, procedimientos y certificados de participación o aprobación por cada curso llevado por el alumno. A aquellos alumnos que hayan culminado todo el programa habiendo aprobado la totalidad de los cursos recibirán un certificado final de aprobación del programa.

**(\*\*) Los cursos darán inicio con un mínimo de 8 personas inscritas**



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

## Dirección de Metrología

---

### ¿QUÉ VENTAJAS ADICIONALES OFRECE EL PROGRAMA?

Adicionalmente, los asistentes podrán beneficiarse de las visitas y seminarios que realizarán invitados así como del intercambio de experiencias con otros profesionales de disciplinas afines.

Al final del programa, los asistentes podrán contar con un certificado que acredite un nivel de especialización en metrología, pudiendo valorizar la formación recibida a través de dicha certificación.

### LUGAR

**Módulo Básico:** INACAL- Calle Las Camelias 815 – San Isidro (2do piso)

**Módulo Especializado:** INACAL - Dirección de Metrología (Calle de la Prosa 140 – San Borja)

### INFORMES

Teléfono: 640 8820 - Anexo. 1515

Correo: [eventosdm@inacal.gob.pe](mailto:eventosdm@inacal.gob.pe) / [sportocarrero@inacal.gob.pe](mailto:sportocarrero@inacal.gob.pe) / [jdejo@inacal.gob.pe](mailto:jdejo@inacal.gob.pe)

Web: <http://www.inacal.gob.pe/inacal/index.php/component/k2/item/73-inacal-lanza-programa-de-especializacion-en-metrologia>