

## PERFIL PROFESIONAL DEL INGENIERO EN METROLOGÍA Y CALIDAD

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE GUANAJUATO.

I. Programa Educativo **INGENIERÍA EN METROLOGÍA Y CALIDAD**

II. Objetivo del Programa Educativo  
Formar profesionales competentes con un alto sentido humanístico y social, capaces de diseñar e implantar sistemas de medición y programas de aseguramiento metrológico en procesos de producción industrial, así como monitorearlos y mantenerlos a través de sistemas de gestión de calidad y metodologías de mejora continua.

III. Requerimientos del Sector Productivo

- Metrología
- Producción y Calidad

IV. Áreas Funcionales de la organización donde se desarrollará el egresado

- I. Industria automotriz y de autopartes
- II. Industria Aeronáutica y aeroespacial
- III. Industria Química
- IV. Industria Manufactura en general
- V. Instrumentación y automatización
- VI. Laboratorios de calibración y ensayos
- VII. Proveedores de servicios de metrología
- VIII. Sistemas de gestión de calidad
- IX. Organismos de certificación y acreditación
- X. Centros de investigación
- XI. Instituciones académicas

I. Funciones – Competencias por ciclo de formación (logradas)

CICLO DE FORMACIÓN	FUNCIONES	COMPETENCIAS
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar los datos para la toma de decisiones.</li> <li>• Aplicar herramientas de calidad en productos y procesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar principios básicos de física y química para la interpretación de problemas en procesos de medición, usando como base fundamentos físico-químicos.</li> <li>- Utilizar los conceptos básicos de metrología para comprender el funcionamiento de sistemas y equipos de medición, mediante la identificación de sus principales características de operación.</li> <li>- Realizar cálculos de derivadas e integrales en planteamientos matemáticos relacionados con metrología, mediante técnicas de derivación parcial e integración de varias variables.</li> <li>- Utilizar metodologías para asegurar la calidad de las mediciones mediante la identificación de puntos clave del proceso.</li> <li>- Identificar variables críticas en procesos y sistemas de medición para su control mediante programas de monitoreo.</li> <li>- Integrar la información de procesos, productos y variables para su control mediante programas de monitoreo continuo.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar la diferencia entre calibración, validación y verificación para su uso adecuado, mediante la identificación de diferencias entre los términos.</li> <li>- Identificar los elementos metodológicos para elaborar y diseñar trabajos de investigación, respaldados en la búsqueda de la información científica.</li> <li>- Operar instrumentación utilizada en mediciones analíticas mediante el uso de fundamentos de química analítica.</li> <li>- Identificar información en textos escritos en inglés para su interpretación mediante el uso de lenguaje técnico.</li> <li>- Utilizar técnicas de desarrollo personal para la toma de decisiones mediante técnicas de desarrollo emocional.</li> <li>- Interpretar planos técnicos y dibujar elementos mecánicos en dos y tres dimensiones tanto a mano alzada como utilizando herramientas CAD (Dibujo asistido por computadora).</li> <li>- Utilizar herramientas de control estadístico para el diseño, desarrollo y mejoramiento que le permitirá identificar las causas de la variación de un proceso y la toma de decisiones para la mejora de los mismos.</li> <li>- Utilizar metodologías para la investigación de problemas relacionados con procesos de medición mediante el uso de instrumentación y análisis de datos.</li> <li>- Identificar información en textos escritos en inglés para su traducción mediante el uso de lenguaje técnico.</li> </ul>
--	--	--

CICLO DE FORMACIÓN	FUNCIONES	COMPETENCIAS
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar y desarrollar sistemas metrológicos para asegurar la conformidad del proceso productivo.</li> <li>• Analizar los datos para la toma de decisiones.</li> <li>• Gestionar los sistemas de calidad para garantizar la satisfacción del cliente.</li> <li>• Aplicar herramientas de calidad en productos y procesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar planos de fabricación de componentes para su uso en procesos de medición usando tolerancias geométricas y dimensionales</li> <li>- Realizar mediciones químicas, dimensionales, de masa y densidad con propósitos de calibración, ensayo o control de proceso mediante el uso de instrumentación y fundamentos de metrología básica</li> <li>- Realizar estimaciones de incertidumbres de mediciones para cuantificar su exactitud mediante modelado y análisis matemático.</li> <li>- Diseñar sistemas de gestión de calidad para su implantación y evaluación usando normas nacionales e internacionales.</li> <li>- Utilizar herramientas de control estadístico para el diseño, desarrollo y mejoramiento que le permitirá identificar las causas de variación de un proceso y la toma de decisiones para la mejora de los mismos.</li> <li>- Validar métodos de medición químicos y físicos de acuerdo a procedimientos reconocidos.</li> </ul>

CICLO DE FORMACIÓN	FUNCIONES	COMPETENCIAS
<p style="text-align: center;">III</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar y desarrollar sistemas metrológicos para asegurar la conformidad del proceso productivo.</li> <li>• Implementar tecnologías de medición para controlar y optimizar procesos.</li> <li>• Analizar los datos para la toma de decisiones.</li> <li>• Gestionar los sistemas de calidad para garantizar la satisfacción del cliente.</li> <li>• Aplicar herramientas de calidad en productos y procesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar la calidad de las mediciones para la obtención de resultados confiables mediante la validación de métodos.</li> <li>- Utilizar conceptos y herramientas de electrónica para el diseño de circuitos eléctricos que le permita integrarlos en los diferentes tipos de sensores e instrumentos de control utilizados para el monitoreo y estimación de valores de sintonización para sistemas de enlace cerrado con los que pueda tomar acciones de control en los diferentes procesos industriales.</li> <li>- Utilizar de manera apropiada los instrumentos empleados en la medición de variables eléctricas como tensión eléctrica, resistencia, corriente eléctrica, capacitancia, tiempo y frecuencia de mediana y baja exactitud.</li> <li>- Realizar mediciones de masa en procesos industriales y de laboratorio, así como la calibración de instrumentación relacionada como pesas e instrumentos para pesar</li> <li>- Aplicar las técnicas de diseño de experimentos para la recolección y análisis de datos y la interpretación de resultados.</li> <li>- Realizar calibraciones de instrumentos de medición.</li> <li>- Analizar procesos de medición térmicos para su control usando fundamentos de transferencia de calor</li> <li>- Diseñar sistemas de medición innovadores para solución de problemas de medición en procesos, mediante el uso de metrología avanzada, diseño de experimentos, estudios de mercado y financieros, y transferencia de tecnología</li> <li>- Realizar mediciones ambientales con propósitos de calibración, ensayo o control de proceso mediante el uso de instrumentación y fundamentos de metrología básica y química analítica</li> <li>- Implementar sistemas de medición en procesos o productos, esta asignatura permitirá al alumno el trabajo colaborativo escuela-empresa.</li> <li>- Identificar los requisitos que deben cumplir los laboratorios para su acreditación mediante la interpretación de políticas y procedimientos de entidades acreditadoras, así como normas relacionadas.</li> <li>- Utilizar técnicas de desarrollo personal para la toma de decisiones mediante técnicas de administración</li> <li>- Elaborar documentación del sistema de gestión de la calidad, a partir de modelos de referencia para cumplir los requerimientos del cliente.</li> <li>- Analizar procesos de medición térmicos para su control usando fundamentos termodinámicos.</li> <li>- Realizar mediciones de temperatura, presión, fuerza, masa y densidad con propósitos de calibración, ensayo o control de proceso mediante el uso de instrumentación y fundamentos de metrología básica.</li> </ul>

### Requisitos de ingreso

Certificado de estudios del nivel medio superior.  
Cubrir los requisitos señalados en la convocatoria y demás lineamientos que al efecto emita la Universidad.  
Presentar la solicitud correspondiente.  
Ser aceptado mediante el proceso de selección que al efecto tenga establecido la Universidad.  
Cubrir las cuotas establecidas por la universidad.  
Para el caso de estudios equivalentes en el nivel medio superior realizados en el extranjero deberá presentar el dictamen nacional de revalidación de estudios emitido por las autoridades correspondientes.

### Perfil de Ingreso

El aspirante a ingresar a la Ingeniería en Metrología y Calidad debe mostrar conocimientos de las ciencias básicas: matemáticas, física y química, elementos básicos del idioma inglés, así como interés en desempeño en el campo de mediciones de tipo industrial. Debe mostrar interés en las ciencias, investigación e innovación, y tener aptitudes de disciplina científica y con alto compromiso humanístico y social.

Habilidades: En la lectura, escritura y redacción necesarios para el manejo de la literatura en las áreas científicas e industrial. Para establecer relaciones interpersonales. Para desarrollar actividades de auto-aprendizaje, trabajo grupal y colaborativo. Para la comunicación, el trabajo en equipo, así como capacidad de análisis y juicio crítico. Para observar, retener y analizar. De razonamiento verbal, abstracto e independencia de juicio.

Actitudes y Valores como: Vocación de servicio, honestidad, respeto, responsabilidad, interés y disposición para el estudio, para la investigación y voluntad para la superación personal. Interés real por la humanidad y demostrar disposición para participar en las actividades que benefician a la comunidad. Actitud de profundo interés humano y servicio, iniciativa y estabilidad emocional.

### Perfil de egreso

- Diseñar, desarrollar e implementar nuevos sistemas y métodos de medición, que en conjunto con sistemas de gestión de calidad, contribuyan a mejorar la calidad de los productos y servicios de la industria nacional, coadyuvando en la disminución de costos de producción y operación, así como incrementando su competitividad y eficiencia de producción.
- Planear, organizar, controlar y mejorar procesos industriales y de medición que contribuyan al crecimiento o consolidación de la empresa.
- Generar proyectos de investigación y transferencia de tecnología en sistemas metrológicos a través del análisis de las necesidades para el mejoramiento de los sistemas de medición.
- Administrar y coordinar la operación de un laboratorio de calibración o ensayos.
- Pensamiento sistémico, capacidad de análisis, síntesis y observación.
- Apertura, innovación y evaluación de la pertinencia para incorporar nuevas tecnologías y procedimientos que favorezcan el desarrollo de la empresa.

### Opciones de titulación

Acreditar el 100% de los créditos del plan de estudios, cumplir con el servicio social y tener cubierta una estadía de 600 h.

### Liberación de Servicio Social

Realizar el Servicio Social de 480 horas.