



**P**rograma de  
**E**specialización  
**P**ara  
**P**rofesionales



## Quienes somos

Tecsup es una organización educativa privada de calidad internacional en Ingeniería Aplicada, que forma profesionales en disciplinas para las cuales existe demanda en el mercado laboral. La capacitación continua de profesionales a través de especializaciones, programas y cursos, está destinada a actualizar, perfeccionar y especializar a personas que buscan su desarrollo profesional.

### Misión

Desarrollar personas y empresas mediante formación, capacitación y asesoría.

### Visión

Ser la institución peruana de Educación Superior líder en tecnología, con prestigio y certificación internacional.

Formar los mejores profesionales en su área de tecnología, que continúen su desarrollo en programas de post grado y destaquen por sus principios éticos.

Contribuir decisivamente al desarrollo tecnológico del Perú, mediante la capacitación y la investigación aplicada.

PEPP

# Gestión del Mantenimiento Industrial

Los sistemas de producción actuales nos obligan a ser cada vez más eficaces y eficientes en el uso de los activos de nuestras plantas, lo cual nos obliga a utilizar nuevas estrategias, es por eso que el mantenimiento de éstos está cobrando mayor importancia a la hora de realizar mejoras en el proceso productivo, por lo que utilizar técnicas y herramientas de mejora adecuadas para el mantenimiento de los equipos es vital.

El Programa de Especialización para Profesionales en Gestión de Mantenimiento Industrial, busca dar a los participantes un alto nivel de conocimientos de gestión y competencias tecnológicas de mantenimiento de equipos industriales lo que les permitirá tomar decisiones adecuadas al momento de optimizar los procesos de mantenimiento.



## Dirigido a

- Jefes, supervisores y planificadores de mantenimiento.
- Ingenieros y bachilleres de ramas afines a mecánica, electricidad e ingeniería industrial.

## Objetivos

- Reconocer los métodos de análisis de fallas que se aplican en los sistemas productivos.
- Utilizar indicadores de mantenimiento para equipos industriales.
- Seleccionar las estrategias de mantenimiento para equipos industriales sustentadas técnicas y económicamente.
- Implementar sistemas de gestión para el mantenimiento industrial basados en la confiabilidad.

## Competencias logradas al finalizar la especialización

- Diseñar, planificar, programar y controlar sistemas de gestión de mantenimiento basados en la confiabilidad de plantas industriales.
- Aplicar técnicas para el diagnóstico y análisis de fallas en equipos industriales.

# Descripción de los cursos

## Metodología de la Investigación

Introducción a la investigación científica. Cómo elaborar propuestas de investigación, análisis crítico de una investigación, monografías, artículos científicos, técnicas de investigación tecnológica.

## Inspección y Reacondicionamiento de Piezas

Los materiales, sus propiedades y comportamiento en servicio. Procesos de deterioro de las superficies metálicas. Análisis de fallas, métodos de manufactura de componentes y tratamientos térmicos. Laboratorios de: inspección visual de uniones soldadas, inspección mediante NDT, recuperación de un eje con acoplamiento a rodamiento.

## Diagnóstico de Fallas en Sistemas Hidráulicos

Componentes y cilindros hidráulicos, motores hidráulicos, electroválvulas, válvulas proporcionales, servo válvulas, válvulas lógicas. Bombas hidráulicas. Análisis e interpretación de planos hidráulicos. Diagnóstico de fallas en sistemas hidráulicos.

## Accionamientos Industriales

Electromagnetismo, máquinas de corriente continua, motores (corriente continua, shunt, de inducción trifásico y tipo jaula de ardilla). Motores de diseño, A, B, C y D y motor de rotor bobinado. Mantenimiento predictivo de motores.

## Equipos de Automatización y Control Industrial

Instrumentación industrial. Interruptores de proximidad inductivos y capacitivos, sensores de temperatura, nivel fuerza. Válvulas de control y variadores de velocidad. PLC nano TSX07 y SLC 5/04.

## Análisis de Fallas y Mantenimiento de Equipos y Maquinaria

Priorización de problemas, diagrama causa efecto, AMEF, metodología del árbol lógico del ACR. Análisis de falla de componentes. Tareas de mantenimiento mediante métodos y equipos especiales.

## Mantenimiento Basado en la Condición: CBM

Proceso de las fallas, intervalo P-F, técnicas de monitoreo y condición (análisis vibracional, ultrasonido, configuración de equipos). Aceites propiedades, muestreo y análisis.

## Análisis del Costo del Ciclo de Vida: LCC

Metodología de evaluación del costo anual equivalente del ciclo de vida (AELCC), análisis económico del ciclo de vida (AECV). Cuantificar el impacto de la baja confiabilidad en el ciclo de vida de los activos. Aplicación industrial.

## Análisis RAM: Confiabilidad, Mantenibilidad y Disponibilidad

Confiabilidad, determinación del modelo estadístico aplicado a mantenimiento, funciones: densidad de probabilidad, acumulativa de falla, confiabilidad y tasa de falla. Análisis Weibull, intervalos de confianza.

## Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad: RCM

Historia y beneficios del RCM. Funciones, contexto operacional, fallas funcionales, efectos, consecuencias, fuentes de información de modos de falla. Diagrama lógico de decisión del RCM, generación del plan de mantenimiento basado en la condición.

## Gestión Estratégica del Mantenimiento

Generaciones del mantenimiento, selección de estrategia, objetivos y ciclo del mantenimiento. Indicadores de gestión KPI's (MTBF, MTTF, MTTR). Indicadores financieros. Gestión de la mano de obra y Auditoría de la gestión de mantenimiento.

Metodología de la Investigación	14 hrs.
Inspección y Reacondicionamiento de Piezas	28 hrs.
Diagnóstico de Fallas en Sistemas Hidráulicos	30 hrs.
Accionamientos Industriales	28 hrs.
Equipos de Automatización y Control Industrial	26 hrs.
Análisis de Fallas y Mantenimiento de Equipos y Maquinaria	35 hrs.
Mantenimiento Basado en la Condición: CBM	35 hrs.

### Proyecto I

Análisis de Fallas en Equipos Industriales.

Análisis del Costo del Ciclo de Vida: LCC	21 hrs.
Análisis RAM: Confiabilidad, Mantenibilidad y Disponibilidad	21 hrs.
Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad: RCM	42 hrs.
Gestión Estratégica del Mantenimiento	28 hrs.

### Proyecto II

Implementación de Plan de Mantenimiento Basado en la Confiabilidad.

## Metodología

Los cursos son teórico-prácticos y la enseñanza se apoya con ensayos de laboratorio y casos de estudio. La asistencia es obligatoria con un límite de falta de hasta el 30 % del número de sesiones por curso. La nota mínima para aprobar es de doce.

## Certificación

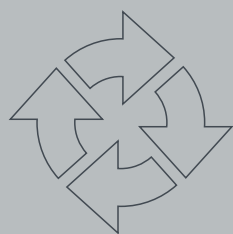
Diploma de Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial.

# Equipamiento

En la presente especialización se utilizarán equipos para realizar prácticas de laboratorio tales como:

- Equipos de ensayos de propiedades mecánicas (péndulo de impacto sharpy, máquina de ensayo de tracción universal).
- Equipos de ensayos de defectología (líquidos penetrantes y equipos de ultrasonido).
- Equipos de sensorica y automatización.
- Equipos de simulación de sistemas hidráulicos.
- Motores eléctricos.
- Equipos de mantenimiento predictivo (análisis vibracional, termografía).
- Equipo simulador de fallas de sistemas mecánicos.
- Software para diseño de sistemas hidráulicos.





# TECSUP

## INFORMES E INSCRIPCIONES

Campus TECSUP Arequipa

Teléf. (54) 426610 / Fax (54) 426654

[promocion@tecsup-aqp.edu.pe](mailto:promocion@tecsup-aqp.edu.pe)

[www.tecsup.edu.pe](http://www.tecsup.edu.pe)