



**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 de Equipo Pesado

Desde el gerente hasta el operador, están involucrados en la tarea de cómo mejorar la productividad y desempeño del "mantenimiento", reducir costos, minimizar el tiempo improductivo y lograr la máxima confiabilidad y disponibilidad del equipo de producción.

El Programa de Especialización para Profesionales en Gestión del Mantenimiento de Equipo Pesado, ofrece al participante un alto nivel de conocimientos y competencias tecnológicas que les permita hacerse cargo de la optimización de la Gestión del Mantenimiento de Equipo Pesado a través de la aplicación de estrategias comprobadas de mantenimiento.



## Dirigido a

- Superintendentes y jefes de mantenimiento de equipo pesado.
- Ingenieros y bachilleres de ramas afines a mecánica, electricidad e ingeniería industrial.
- Profesionales con experiencia en actividades de planificación, programación, supervisión y mantenimiento de equipo pesado.

## Objetivos

- Identificar y determinar la criticidad de los componentes de maquinaria pesada y programar su mantenimiento.
- Realizar el análisis de fallas en los diferentes sistemas de maquinaria pesada.
- Utilizar la productividad y el análisis de inversión de equipos como herramientas para la toma de decisiones.
- Implementar sistemas de gestión para el mantenimiento de equipo pesado móvil basado en confiabilidad.

## Competencias logradas al finalizar la especialización

- Diseñar planes de mantenimiento basados en la confiabilidad (RCM) para equipo pesado móvil.
- Aplicar metodologías de análisis de la causa raíz de la falla para resolver problemas de sistemas mecánicos de equipo pesado.

# 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.

## Diagnóstico de Tren de Potencia

Diagnóstico de convertidores de par y divisor de par, de servo transmisiones y diferencial. Diagnóstico de mandos finales, de sistemas de dirección y de frenos en máquinas de cadenas.

## 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.

## Monitoreo, Diagnóstico y Control Electrónico

Conceptos generales de circuitos eléctricos y magnetismo, mediciones y diagnóstico, componentes del sistema electrónico, etc. Identificación y evaluación de componentes en máquina. Sistemas electrónicos de inyección. Motor, implementos y transmisión.

## Análisis de Fallas en Motores Diesel

Motores diesel, metodologías de análisis de fallas, análisis de fractura y de desgaste, análisis de falla aplicado, metodología ACR, caso de aplicación de fallas de componentes y motores diesel.

## Análisis del Costo del Ciclo de Vida: LCC

Metodología de evaluación del costo anual equivalente del AELCC, análisis económico del AECV, cuantificar el impacto de la baja confiabilidad, aplicación en equipo pesado móvil.

## Mantenimiento Basado en la Condición: CBM

Monitoreo de condición, técnicas, aceites. Interpretación de curvas p-f, falla potencial y funcional, análisis y consistencia del intervalo p-f. Factibilidad técnica y económica para aplicar una tarea basada en la condición. Elaboración de hoja de evaluación para selección de tareas predictivas en función de la factibilidad económica.

## Análisis RAM: Confiabilidad, Mantenibilidad y Disponibilidad

Confiabilidad, determinación del modelo estadístico aplicado a mantenimiento. Funciones: densidad de probabilidad, acumulativa de falla, confiabilidad, función de tasa de falla. Análisis Weibull, intervalos de confianza, casos de estudio.

## 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.
Diagnóstico de Tren de Potencia	48 hrs.
Diagnóstico de Fallas en Sistemas Hidráulicos	30 hrs.
Monitoreo, Diagnóstico y Control Electrónico	42 hrs.
Análisis de Fallas en Motores Diesel	30 hrs.

### Proyecto I

Análisis de Fallas en Sistemas de Maquinaria Pesada.

Análisis del Costo del Ciclo de Vida: LCC	21 hrs.
Mantenimiento Basado en la Condición: CBM	32 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

Aplicación de RCM a Equipos Pesado Móvil.

## 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

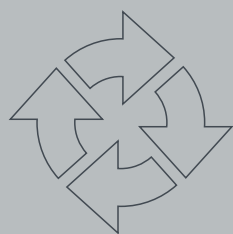
Diploma de Especialización en Gestión del Mantenimiento de Equipo Pesado.

# Equipamiento

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

- Motoniveladora 16M Caterpillar.
- Motores C13-C15 Caterpillar.
- Equipos de diagnóstico electrónico.
- Modulo de simulación de diagnóstico Cummins N14.
- Módulo de simulación de diagnóstico 3126 B-Caterpillar.
- Varios software de diagnóstico electrónico.
- Equipos de ensayos de defectología (equipo de ultrasonido).
- Equipos de sensórica y automatización.
- Equipos de simulación de sistemas hidráulicos.
- Software para diseño de sistemas hidráulicos.
- Módulos convertidores par.
- Módulos caja power shift.
- Módulos diferencial.
- Módulos mandos finales.





# 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)