



# Programa de formación 2017

## Cursos ISO 18436-2 CAT I, II Y III - Mobius Institute

- Curso de certificación de analista de vibraciones Categoría I (ISO 18436-2)
- Curso de certificación de analista de vibraciones Categoría II (ISO 18436-2)
- Curso de certificación de analista de vibraciones Categoría III (ISO 18436-2)

## Cursos de diagnóstico de maquinaria

- Curso de análisis de vibraciones básico
- Curso de análisis de vibraciones básico online
- Curso de análisis de vibraciones avanzado
- Curso de vibraciones para verificadores en planta
- Curso análisis de vibraciones en aerogeneradores
- Curso de especialización para usuarios del software predictivo EMONITOR
- Curso de especialización para usuarios del software predictivo Machinery Health Manager
- Curso de especialización para usuarios de tecnología OneProd XPR-300
- Curso de especialización para usuarios de tecnología Adash DDS 2016

## Cursos sobre análisis y diagnóstico de vibraciones en turbomaquinaria

- Curso sobre análisis y diagnóstico de vibraciones en turbomaquinaria

## Cursos sobre gestión del mantenimiento

- Mantenimiento Predictivo en programas RCM según ISO 17359
- Gestión de Activos Basado en Riesgo
- Análisis causa raíz de los fallos - RCFA (RCA)
- Ingeniería de Fiabilidad y RCM
- Mantenimiento Lean y TPM
- Fundamentos de Gestión de Activos (ISO 55000)

## Cursos de diseño de sistemas de monitorizado por vibraciones

- Curso de diseño de sistemas de monitorizado por vibraciones

## Cursos técnicas de mantenimiento predictivo de motores eléctricos

- Curso técnicas de mantenimiento predictivo de motores eléctricos

## Cursos ultrasonidos

- Curso práctico de captación y detección de ultrasonidos

## Cursos lubricación

- Análisis de Aceite Aplicado al Mantenimiento y Fiabilidad
- Lubricación de maquinaria de clase mundial (FML)
- PLP (Diseño del Programa de Lubricación en Planta)

## Curso práctico de inspección termográfica

- Curso práctico de inspección termográfica: aplicaciones y resultados

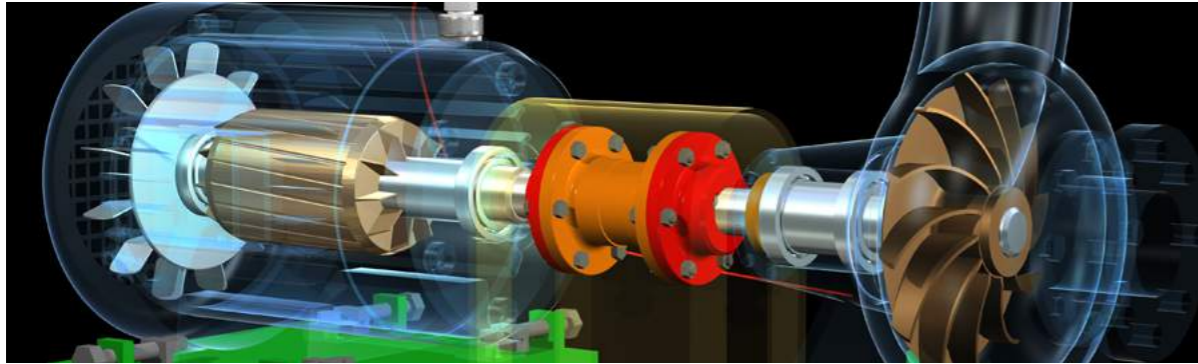
## Cursos de alineación y equilibrado de precisión

- Curso práctico de alineación láser
- Curso de equilibrado dinámico de rotores de ejes rígidos.



## Curso PRE-ISO-CAT-I

# Certificación como analista de vibraciones Categoría I ( ISO 18436 2)



"Acceda a nuestro cuestionario para determinar qué nivel le conviene realizar".

**PRE-ISO-CAT-I Formación y certificación para inspectores predictivos que deseen seguir los procedimientos recomendados para la recolección de datos predictivos.**

#### Descripción:

Este curso recoge todo el conocimiento de base necesario para los técnicos que realizan las inspecciones predictivas en programas de **mantenimiento predictivo** basados en vibraciones.

Este curso está desarrollado por **Mobius Institute**, el famoso centro de formación australiano líder mundial en capacitación para analistas de vibraciones en maquinaria industrial con fines predictivos.

**\*Requisitos previos:** Se requiere una experiencia previa de 6 meses en análisis de vibraciones.

#### Objetivos:

Este curso va dirigido a los técnicos operadores de sistemas de monitorización por vibraciones basados en colectores portátiles de vibración. También puede resultar interesante a responsables de departamentos de fiabilidad o mantenimiento predictivo que deseen conocer la operativa de los sistemas de mantenimiento predictivo basados en vibraciones. No es necesario haber tenido un contacto previo con el mundo del diagnóstico predictivo de maquinaria rotativa para seguir este curso.

Su temario está en plena concordancia con la nueva ISO 18436-2 que regula los conocimientos y habilidades de los técnicos de mantenimiento predictivo y analistas de maquinaria.

#### Temario

- ▶ **Estrategias de mantenimiento:** reactivo, preventivo, predictivo y RCM.
- ▶ Tecnologías de monitorización: vibración, aceites, partículas de desgaste, infrarrojos, emisión acústica y pruebas en motores eléctricos.
- ▶ Principios y conceptos básicos de **vibraciones**. Ondas y espectros. Frecuencias forzadas. Indicadores para la evaluación de vibraciones.
- ▶ Toma de datos. Instrumentación, transductores, fijación de sensores, selección de puntos de medida, operación de equipos portátiles en rutas pre-programadas. Recomendaciones de medida en campo. Generación y evaluación de la línea base.
- ▶ Modos de fallo y selección de la tecnología de monitorización adecuada. Evaluación de la severidad vibratoria en diferentes tipos de máquinas.
- ▶ **Análisis básico de vibraciones**. Medidas de valor global, análisis espectral: armónicos y bandas laterales. El proceso de análisis. Tendencias y límites de alarma. Informes de excepción.
- ▶ Introducción al diagnóstico de fallos: Desequilibrio, desalineación, holguras, excentricidad, roces, resonancia y defectos asociados a rodamientos, engranajes, correas, motores eléctricos, etc.
- ▶ Revisión de la normativa ISO.
- ▶ Prácticas de diagnóstico de casos históricos a partir de datos de vibración en máquinas.

#### Duración:

32 horas.

#### Horario:

De lunes a jueves 9h-18h  
Viernes repaso y examen (9h-13h)

#### Precio:

Curso: 1.350,00 € (IVA no incluido). Examen de certificación: 250,00 € (IVA no incluido).

#### Programado:

Barcelona, del 6 al 10 de Febrero del 2017.  
Madrid, del 8 al 12 de Mayo del 2017.  
Zaragoza, del 2 al 6 de Octubre del 2017.

\* Bajo demanda en planta, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

#### Formador:

Analistas de Preditec de Categoría III (ISO 18436-2)

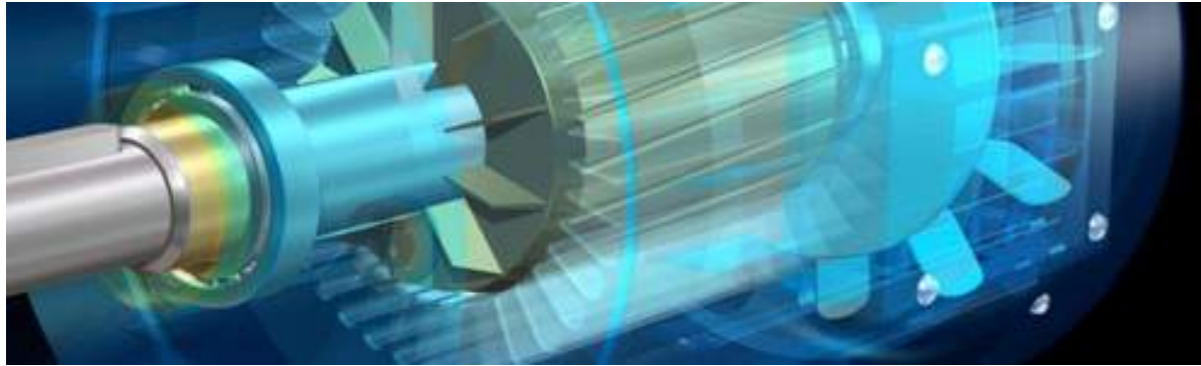
#### Opiniones de participantes...

- "Curso intensivo y 100% completo"
- "Interesante y con un formador de primera categoría"
- "En mis siete años de empresa es el mejor curso al que he asistido"



## Curso PRE-ISO-CAT-II

# Certificación como analista de vibraciones Categoría II ( ISO 18436 2)



"Acceda a nuestro cuestionario para determinar qué nivel le conviene realizar"

**PRE-ISO-CAT-II Formación y certificación para analistas predictivos que deseen conocer todos los recursos disponibles para desarrollar sus tareas como analistas.**

## Descripción:

En este curso se profundiza en el conocimiento de las herramientas de diagnóstico, su configuración y el análisis de la maquinaria para realizar los informes con recomendaciones.

Este curso está desarrollado por **Mobius Institute**, el famoso centro de formación australiano líder mundial en capacitación para analistas de vibraciones en maquinaria industrial con fines predictivos. [Más información.](#)

**\*Requisitos previos:** Se requiere una experiencia previa de 18 meses en análisis de vibraciones.

## Objetivos:

El curso de categoría II es adecuado para los analistas de maquinaria rotativa por vibraciones que deseen fijar sus conocimientos y comenzar en el apasionante mundo del diagnóstico por vibraciones de la maquinaria crítica.

La orientación del curso es totalmente accesible, práctica y se basa en diagnósticos de maquinaria típica de maquinaria industrial. Tras este curso, el analista dominará la técnica para comenzar a realizar sus propios diagnósticos de maquinaria.

## Temario

- ▶ Revisión del diagnóstico de averías por análisis de vibraciones.
- ▶ Identificación de síntomas y detección de averías en componentes de máquina.
- ▶ Técnicas avanzadas de análisis de vibraciones: envolvente, demodulación, PeakVue, Spike Energy y análisis de fase.
- ▶ Guías de configuración e interpretación de resultados.
- ▶ Metodología para el análisis e interpretación del diagnóstico de vibraciones.
- ▶ Análisis avanzado de maquinaria y componentes tales como ejes, rodamientos, engranajes, ventiladores, bombas y motores a partir de las diferentes técnicas de análisis de vibraciones.
- ▶ Tablas de diagnóstico y configuración de niveles de alarma.
- ▶ Identificación, diagnóstico y corrección de problemas estructurales.
- ▶ Métodos para la determinación de frecuencias naturales y resonancias.
- ▶ Identificación y diagnóstico de averías de origen eléctrico.
- ▶ Acciones correctoras: Equilibrado de rotores - Conceptos básicos y realización práctica. Alineación de ejes - Conceptos básicos y realización práctica.
- ▶ Pruebas de aceptación.
- ▶ Clasificación, interpretación y evaluación de los resultados según las normas aplicables.
- ▶ Resolución de casos históricos avanzados.

### Duración:

38 horas.

### Horario:

De lunes a jueves 8:30h-19h  
Viernes repaso y examen (9h-15h)

### Precio:

Curso: 1.400,00 € (IVA no incluido). Examen de certificación: 300,00 € (IVA no incluido).

### Programado:

Barcelona, del 13 al 17 de Febrero de 2017.  
Madrid, del 22 al 26 de Mayo de 2017.  
Zaragoza, del 6 al 10 de Noviembre de 2016.  
\* Bajo demanda en planta, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

### Formador:

Analistas de Preditec de Categoría III (ISO 18436-2)

## Opiniones de participantes...

- "Ya sé lo que le pasa a mi máquina"
- "Enriquecedor"
- "Very interesting, include areas and nice training material"



## Curso PRE-ISO-CAT-III

# Certificación como analista de vibraciones Categoría III ( ISO 18436 2)



PRE-ISO-CAT-III Dirigido a analistas que dominan el análisis espectral, pero que desean avanzar sobre el procesamiento de señales, forma de onda, análisis de fase, medidas en varios canales, dinámica de máquinas, corrección de fallos y mucho más.

### Descripción:

Este curso de certificación de Categoría III de Mobius Institute sigue el programa de certificación y las normas ISO 18436-2:2003 y ASNT Recommended Practice SNT-TC-1A.

Se requiere una experiencia de 36 meses como analista de vibraciones para poder conseguir esta certificación de Categoría III.

*El material didáctico utilizado en este curso se facilita en inglés, aunque los profesores realizarán las presentaciones en español. Por lo tanto, se requiere que el asistente sea capaz de leer textos en inglés.*

**\*Requisitos previos:** Se requiere una experiencia previa de 36 meses en análisis de vibraciones y estar previamente certificado como analista de vibraciones CAT II.

### Objetivos:

Si usted ya ha conseguido la certificación de Categoría II y desea continuar con su carrera de analista, este curso es ideal para consagrarle como analista avanzado en análisis de vibraciones, diagnóstico y recomendaciones.

### Temario

- ▶ Revisión de las condition monitoring technologies y de la ISO
- ▶ Procesamiento de señales y adquisición de datos
- ▶ Análisis de ondas de tiempo.
- ▶ Análisis de fase.
- ▶ Dinámicas (Frecuencias naturales y resonancia)
- ▶ Análisis del ODS ( Operating Deflection Shape )
- ▶ Análisis modal e introducción al FEM.
- ▶ Corrección de resonancias.
- ▶ Detección de fallos en rodamientos.
- ▶ Detección diaria de fallos en cojinetes.
- ▶ Pruebas de motores eléctricos.
- ▶ Bombas, ventiladores y compresores.
- ▶ Detección de fallos en cajas de cambios.
- ▶ Acciones correctivas.
- ▶ Poner en funcionamiento un exitoso programa de monitoreo de condiciones.
- ▶ Pruebas de aceptación.
- ▶ Revisar los términos estándar de la ISO.

### Duración:

40 horas.

### Horario:

De lunes a jueves 8:30h-19h  
Viernes repaso y examen (9h-15h)

### Precio:

Curso: 1.550,00 € (IVA no incluido). Examen de certificación: 350,00 € (IVA no incluido).

### Programado:

Zaragoza, del 12 al 16 de junio de 2017.

\* Bajo demanda en planta, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

### Formador:

Analistas de Preditec de Categoría III (ISO 18436-2)



Curso PRE-7161

# Mantenimiento Predictivo en programas RCM según ISO 17359



**PRE-7161** Conocer las técnicas necesarias para un correcto seguimiento predictivo.

## Descripción:

Para el aseguramiento de la fiabilidad, es indispensable eliminar todo aquel mantenimiento que es innecesario y llevar a cabo sólo aquellas tareas que nos ayuden a aprovechar al máximo la capacidad productiva de la planta a la vez que optimizamos los costes de operación.

El **mantenimiento predictivo** (PdM) bien gestionado, ha demostrado ser la mejor táctica para lograr los objetivos que hoy exige el mercado.

Se analiza en este curso la importancia del mantenimiento predictivo como estrategia básica para el aseguramiento de la fiabilidad. Se describen las técnicas utilizadas en monitorizado de condición y se analizan las etapas básicas para la implantación de un programa de predictivo así como los errores más comunes que deberíamos evitar.

## Objetivos:

El curso está dirigido a Ingenieros y Técnicos de Mantenimiento y Fiabilidad que quieran profundizar en las mejores prácticas de mantenimiento y en la implantación de un programa de predictivo o en la optimización del existente.

Los temas analizados en este curso le permitirán hacer un auto-diagnóstico de su actual PdM y poner en marcha un proceso de optimización que seguro le permitirá conseguir los beneficios que otros ya han logrado.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.

## Temario

- ▶ Evolución del mantenimiento
- ▶ Estrategias de Mantenimiento
- ▶ Técnicas predictivas
- ▶ Qué monitorizar y qué no
- ▶ Configuración de un sistema de mantenimiento predictivo: Menciones, periodicidad, alarmas...
- ▶ Integración de la información predictiva
- ▶ Informes de diagnóstico
- ▶ Sistemas de monitorizado offline/online
- ▶ Aspectos económicos del PdM: ROI, KPIs
- ▶ Cumplimiento la norma ISO 17359

### Duración:

14 horas.

### Horario:

Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30.  
Segundo día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30.  
Cursos en planta: 7 horas (en dos días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

### Precio:

750,00 € (IVA no incluido).

### Programado:

Zaragoza, del 21 al 22 de Marzo del 2017.  
Madrid, del 24 al 25 de Octubre de 2017.

\* Bajo demanda en planta, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

### Formador:

Francisco Ballesteros Robles, CRL, Analista de Vibraciones Categoría III - ISO 18436-2

**Inscripción**

Curso PRE-7110

# Técnicas de mantenimiento predictivo en motores eléctricos



PRE-7110 Diagnóstico avanzado de motores eléctricos mediante pruebas con motor en funcionamiento y a motor parado.

## Descripción:

En este curso se trata cómo diagnosticar motores eléctricos a partir de las principales técnicas predictivas aplicables tales como el análisis de vibraciones, corriente, tensión, termografía, ultrasonidos y descargas parciales.

## Objetivos:

Adquirir el conocimiento de las **diferentes técnicas predictivas** tanto dinámicas como estáticas que permiten el diagnóstico de máquinas eléctricas y el desarrollo de un plan predictivo.

## Temario

- ▶ **Mantenimiento Predictivo.** Parámetros y técnicas predictivas aplicadas a máquinas eléctricas. Técnicas predictivas dinámicas y estáticas. Fallos que puede detectar cada técnica.
- ▶ Diagnóstico de averías en motores mediante análisis espectral de vibraciones. Descripción de la técnica. Identificación de averías mecánicas y eléctricas. Tabla resumen. Casos prácticos.
- ▶ **Aplicación de la termografía** infrarroja en motores eléctricos. Descripción de la técnica. Identificación de modos de fallo. Casos prácticos.
- ▶ Diagnóstico de averías en motores mediante **ultrasonidos**. Descripción de la técnica. Concepto de demodulación. Identificación de modos de fallo. Casos prácticos.
- ▶ Diagnóstico de averías en motores mediante tribología. Descripción de la técnica. Identificación de **modos de fallo**. Casos prácticos.
- ▶ Análisis de corriente eléctrica. Descripción de la técnica. Identificación de modos de fallo y tabla resumen. Casos prácticos.
- ▶ Diagnóstico de averías mediante descargas parciales. Descripción de la técnica. Identificación de modos de fallo. Casos prácticos.
- ▶ Análisis estático. Descripción de la técnica. Identificación de modos de fallo. Casos prácticos.

### Duración:

21 horas.

### Horario:

Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30.  
Segundo y tercer día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30.  
Cursos en planta: 7 horas (en dos días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

### Precio:

950,00 € (IVA no incluido).

### Programado:

Zaragoza, del 30 de Mayo al 1 de Junio de 2017.  
Bajo demanda en planta, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

### Formador:

Analistas de Preditec de Categoría II o III (ISO 18436-2)  
José Alfonso Antonino Daviu, Profesor de Ingeniería Eléctrica,  
Universidad Politécnica de Valencia



Curso AOA (Oil Analysis Seminar Applied to Maintenance and Reliability)

## Análisis de Aceite Aplicado al Mantenimiento y Fiabilidad



Este curso permite a los profesionales de la lubricación desarrollar un plan estratégico para cumplir los objetivos de mantenimiento y en especial maximizar la rentabilidad de los activos a través de la excelencia y prácticas adecuadas de lubricación.

### Descripción:

Como consecuencia del acuerdo de colaboración entre Preditec y Tekniker tenemos el gusto de ofrecerles este interesante curso de certificación como Analista de Lubricantes de Maquinaria.

Este curso está diseñado para aquellas personas encargadas de la gestión de las tareas de mantenimiento y lubricación de las plantas industriales.

- Jefes de Mantenimiento
- Responsables de plantas industriales
- Analistas de laboratorio
- Supervisores de mantenimiento
- Gerentes de mantenimiento

Una vez acabado este curso, el analista sabrá como interpretar fácilmente reportes de análisis de aceite, extraer el máximo de vida de tus lubricantes, tomar muestras de aceite para óptimos resultados y reducir el consumo de aceite para lograr rápidos ahorros.

**\*Requisitos previos:** Para la obtención del Certificado MLA II los candidatos deben tener al menos 24 meses de experiencia en el campo de la monitorización de la condición de maquinaria basada en análisis de lubricantes o haber obtenido previamente el Certificado MLA I.

### Objetivos:

Este curso está enfocado a la preparación para la obtención de la Certificación como Analista de Lubricantes de Maquinaria– Nivel II (MLA II) por el ICML en base a ISO 18436-4.

### Temario

- ▶ Fundamentos del aceite básico
- ▶ Entendiendo y analizando el desgaste de las máquinas
- ▶ Integración del análisis de aceite con el análisis de vibraciones
- ▶ Análisis de las propiedades de los fluidos
- ▶ Agotamiento de aditivos
- ▶ Control de corrosión
- ▶ Liberación de aire y control de espuma
- ▶ Afinidad con agua, demulsibilidad e hidrólisis
- ▶ Análisis de grasa
- ▶ Opciones para análisis de aceite en sitio
- ▶ Diseño del programa de análisis de aceite
- ▶ Análisis costo-beneficio
- ▶ Taller de casos de estudio

### Duración:

21 horas.

### Horario:

Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30.  
Segundo y tercer día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30.  
Cursos en planta: 7 horas (en tres días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

### Precio:

795€/persona. Examen 275€. Precio dos cursos lubricación: 1.431€ (\*consultar)

### Programado:

Zaragoza, del 16 al 18 de mayo del 2017  
Eibar, del 21 al 24 de noviembre del 2017  
\* Bajo demanda en planta, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

### Formador:

Jorge Alarcón, Subdirector de Servicios Tecnológicos de IK4-TEKNIKER

Inscripción



# Lubricación de maquinaria de clase mundial (FML)



Este curso proporciona la habilidad básica para aplicar las mejores prácticas de lubricación y habilidades para lubricación de precisión para maximizar la confiabilidad de la maquinaria.

## Descripción:

Como consecuencia del acuerdo de colaboración entre Preditec y Tekniker tenemos el gusto de ofrecerles este interesante curso de certificación como Analista de Lubricantes de maquinaria y Técnico en lubricación de maquinaria.

Este curso está diseñado para aquellas personas encargadas de la gestión de las tareas de mantenimiento y lubricación de las plantas industriales, así como para los operarios y técnicos encargados de realizar las tareas de lubricación.

- Jefes de Mantenimiento
- Responsables de plantas industriales
- Analistas de laboratorio
- Técnicos y supervisores de mantenimiento
- Técnicos de lubricación
- Obreros y mecánicos de mantenimiento

**\*Requisitos previos:** Para la obtención del Certificado MLA I los candidatos deben tener al menos 12 meses de experiencia en el campo de la monitorización de la condición de maquinaria basada en análisis de lubricantes.

## Objetivos:

Este curso está enfocado a la preparación para la obtención de la Certificación como Analista de Lubricantes de Maquinaria – Nivel I (MLA1) y como Técnico en lubricación de maquinaria (MLT I) del ICML. Ambas en base a la ISO 18436-4.

## Temario

- ▶ Cómo la lubricación afecta la confiabilidad de la maquinaria
- ▶ Fundamentos de lubricación
- ▶ Fundamentos de los lubricantes: aceites básicos, grasas, aditivos
- ▶ Viscosidad e índice de viscosidad
- ▶ Estabilidad a la oxidación
- ▶ Estabilidad térmica, barniz y lodos
- ▶ Hollín en el motor y dispersancia
- ▶ Control de corrosión
- ▶ Liberación de aire y control de espuma
- ▶ Afinidad con agua, demulsibilidad e hidrólisis
- ▶ Resistencia de película, fricción y control del desgaste
- ▶ Pruebas de desempeño de la grasa: consistencia, bombeabilidad, movilidad, lavado por agua, estabilidad térmica y separación
- ▶ Lubricantes grado alimenticio y amigables con el medio ambiente
- ▶ Degradación del lubricante – Aceite básico, espesante y aditivos
- ▶ Métodos de aplicación de grasa
- ▶ Métodos de aplicación de aceite
- ▶ Solución de problemas relacionados con lubricación
- ▶ Fundamentos del análisis de aceite usado
- ▶ Inspecciones de campo – cuidados básicos a la maquinaria

## Duración:

21 horas.

## Horario:

Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30.  
Segundo y tercer día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30.  
Cursos en planta: 7 horas (en tres días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

## Precio:

795€/persona. Examen 275€.  
Precio dos cursos lubricación: 1.431€ (\*consultar)

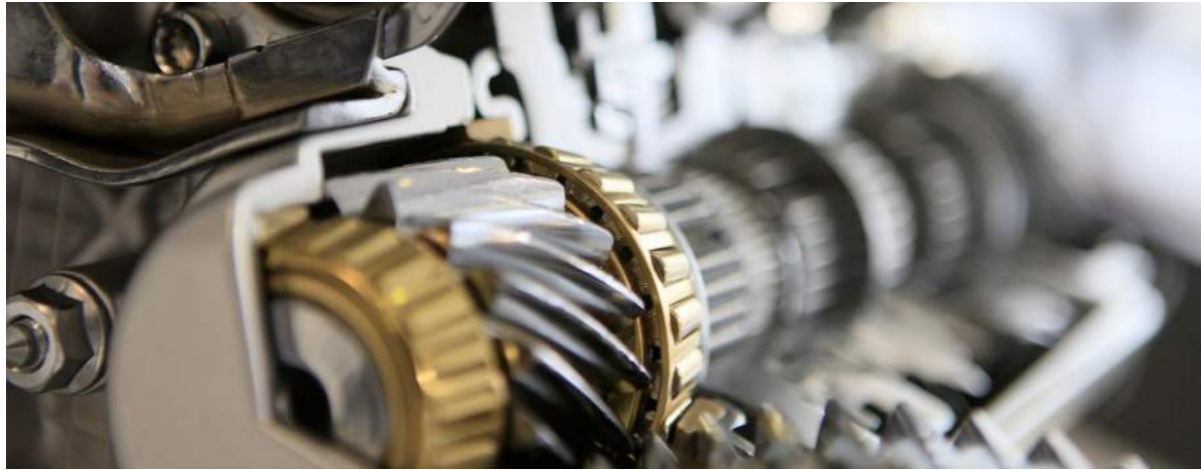
## Programado:

Zaragoza, del 7 al 9 de marzo del 2017  
Eibar,, del 19 al 21 de septiembre del 2017

## Formador:

Jorge Alarcón, Subdirector de Servicios Tecnológicos de IK4-TEKNIKER

## PLP (Diseño del Programa de Lubricación en Planta)



Curso enfocado íntegramente a definir el marco de competencia de la lubricación en planta, el diseño de las prácticas más adecuadas, así como el control de las tareas y mejoras aplicadas.

### Descripción:

Como consecuencia del acuerdo de colaboración entre Preditec y Tekniker tenemos el gusto de ofrecerles este interesante curso de certificación como Analista de Lubricantes de Maquinaria.

Este curso está diseñado para responsables de diseño, gestión y control de programas de mantenimiento industrial en los que se incluye la lubricación como parte activa.

- Jefes de Mantenimiento
- Encargados de mantenimiento de plantas industriales.

Entorno al 75% de las plantas industriales de nuestro territorio no cuenta con un programa de Lubricación, la gran mayoría de las actividades relacionadas con la lubricación se realizan de forma aislada y sin un objetivo claro. El almacenamiento de lubricantes, el análisis de aceite, el reengranaje y un largo etcétera de tareas, muy pocas veces resultan de beneficio si no se realizan dentro de un marco previamente definido.

Para mejorar este área del mantenimiento, es necesario conocer a fondo las necesidades propias de cada planta industrial, el diseño de un programa implica abarcar todas las áreas en las que el lubricante juega un papel clave.

**\*Requisitos previos:** Para la obtención del Certificado MLA III los candidatos deben tener al menos 5 años de experiencia en labores de mantenimiento/lubricación y haber obtenido previamente el Certificado MLA II.

### Objetivos:

- Definir las funciones requeridas de los lubricantes en planta.
- Definir los requisitos fisicoquímicos de los lubricantes en planta.
- Definir las herramientas de control necesarias.
- Gestión del programa de Lubricación.
- Definición del alcance del programa de Lubricación
- Indicaciones y métricas de Lubricación.

### Temario

- ▶ Áreas e indicadores de gestión.
- ▶ Fundamentos del análisis de aceite.
- ▶ Diseño del programa de análisis de aceite.
- ▶ Muestreo de aceite.
- ▶ Análisis de propiedades de los fluidos.
- ▶ Control de contaminación y mantenimiento proactivo.
- ▶ Detección de fallas y análisis de partículas de desgaste.
- ▶ Inspecciones de campo - cuidados básicos a la maquinaria.
- ▶ Análisis costo-beneficio.
- ▶ Opciones para análisis de aceite en sitio.
- ▶ Taller de casos de estudio.

### Duración:

21 horas.

### Horario:

Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30.  
Segundo y tercer día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30.  
Cursos en planta: 7 horas (en tres días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

### Precio:

795€/persona. Examen 395€.

### Programado:

Eibar, del 30 de mayo al 1 de junio del 2017  
Zaragoza, del 24 al 26 de octubre del 2017

### Formador:

Jorge Alarcón, Subdirector de Servicios Tecnológicos de IK4-TEKNIKER

Curso BSI

# Fundamentos de Gestión de Activos (ISO 55000)



Este curso, organizado e impartido por BSI, trata los últimos pensamientos, procesos, métodos y herramientas unidos en la gestión de cualquier tipo de activo.

## Descripción:

Este curso está dirigido a cualquier persona con interés o responsabilidad en activos físicos o de otro tipo, toma de decisiones, la planificación, la gestión de riesgos, la dotación de recursos, operaciones, servicios técnicos, apoyo a la información, presupuestos, gestión de la calidad o el desarrollo organizacional.

La norma ISO 55001 de Gestión de Activos es el nuevo estándar que sustituye a la PAS 55. La diferencia clave entre los dos es que mientras que la PAS 55 se concentró en los activos físicos solamente, ISO 55001 considera todos los tipos de activos financieros, físicos y organizacionales. Si su organización tiene múltiples activos en el corazón de su negocio, usted sabrá que una estrategia de gestión eficaz debe contribuir a mejorar los resultados operativos, el rendimiento y mejorar su cuenta de resultados.

## Beneficios

- ▶ Claro entendimiento de la terminología de gestión de activos y de su correcto uso.
- ▶ Reconocimiento de las prácticas de gestión de activos, actividades y metodologías.
- ▶ Reconocimiento del valor obtenido del enfoque integrado para el ciclo de vida y de la gestión basada en los riesgos de los activos.

## Objetivos

- ▶ Reconocer y ser capaces de aplicar la terminología de gestión de activos, definiciones y principios.
- ▶ Identificar y gestionar las expectativas de los proveedores con respecto a la gestión de activos.
- ▶ Familiarizarse con la gestión de activos reconocidos a nivel internacional y las buenas prácticas.
- ▶ Aprender los enfoques estructurados para la mejora de valor de la realización de los activos.

### Duración:

16 horas

### Horario:

Primer día: De 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30  
Segundo día: De 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30

### Precio:

895,00 € (IVA no incluido)

### Programado:

Madrid, del 14 al 15 de Marzo del 2017.

### Formador:

Jorge Asiain, consultor en fiabilidad y mantenimiento, profesor de la UEM.

## Curso PRE-7121

## Curso práctico de captación y detección de ultrasonidos



**PRE-7121** Conocer cómo realizar inspecciones ultrasónicas de una manera eficaz y profesional para obtener los mejores resultados de la aplicación de esta **tecnología**.

### Descripción:

El curso práctico de captación y detección de ultrasonidos está orientado al aprendizaje teórico y práctico de la tecnología de captación de ultrasonidos, así como las consideraciones necesarias a tener en cuenta durante la inspección mecánica, eléctrica y pruebas de fugas.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.

### Objetivos:

El objetivo de este curso es formar al técnico de mantenimiento para la selección adecuada de la tecnología y los sensores a utilizar para la correcta captación de los ultrasonidos. Al final de la formación el técnico ha de ser capaz de seleccionar el equipo y el sensor adecuado para una buena medida y de realizar el diagnóstico del fallo detectado.

### Temario

- ▶ Fundamentos del sonido y ultrasonidos.
- ▶ Tipos de ultrasonidos y aplicaciones. Posibilidades de medida y grabación.
- ▶ Consideraciones prácticas. Tipos de Sensores. Elección del sensor adecuado.
- ▶ Medida estática vs medida dinámica.
- ▶ Herramientas de diagnóstico.
- ▶ Inspecciones mecánicas: monitorización por condición, Control de lubricación.
- ▶ Detección de fugas: Fugas en conducciones, fugas en purgadores de vapor, pruebas de estanqueidad.
- ▶ Inspección eléctrica: Detección de fallos eléctricos, arco, efecto corona y Tracking.
- ▶ Guía práctica y ejemplos históricos.

#### Duración:

7 horas.

#### Horario:

De 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30.  
Cursos en planta: 7 horas, a definir entre 08:00 y 19:00

#### Precio:

400,00 € (IVA no incluido).

#### Programado:

Barcelona, 13 de Junio de 2017.  
Zaragoza, 17 de Octubre de 2017.  
\* Bajo demanda en planta, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

#### Formador:

Pedro Gorriz, Analista de Vibraciones Categoría III - ISO 18436-2.

## Curso PRE-7163

## Gestión de Activos basado en Riesgo



**PRE-7163** Este curso incluye los conceptos de **Gestión de Activos físicos de acuerdo a la norma PAS-55/ISO 55000**.

### Descripción:

Este curso incide en el cálculo de coste de ciclo de vida de los activos y la optimización de sus componentes mediante una correcta gestión de riesgos.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.

### Objetivos:

El curso está dirigido a directivos e ingenieros de mantenimiento y operaciones que necesiten optimizar el coste de los activos físicos de sus instalaciones a lo largo de toda su vida útil, así como evaluar el impacto de las decisiones mediante el análisis de indicadores financieros sencillos. El curso incluye la realización de un caso práctico con datos reales.

### Temario

- ▶ Gestión de activos según PAS-55/ISO55000
- ▶ Estructura de un sistema de gestión de activos.
- ▶ Ciclo de vida de activos físicos.
- ▶ Gestión de activos basada en riesgo.
- ▶ Inspecciones y mantenimiento basada en riesgo.
- ▶ Análisis de indicadores financieros.

#### Duración:

14 horas.

#### Horario:

Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 19:30. Segundo día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30.  
Cursos en planta: 8 horas (en dos días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

#### Precio:

750,00 € (IVA no incluido).

#### Programado:

Madrid, del 30 de Mayo al 1 de Junio de 2017.

#### Formador:

Jorge Asiain, consultor en fiabilidad y mantenimiento, profesor de la UEM.



## Procesos FRACAS y RCA



**PRE-7165 El análisis causa raíz de los fallos (RCFA) es un método de identificación de las causas raíz de fallos o problemas mediante técnicas de análisis.**

### Descripción:

Este curso está dirigido a ingenieros de fiabilidad del mundo industrial que deseen ampliar conocimientos en las técnicas y pruebas que se aplican a la detección e identificación de las causas origen de los fallos.

Las técnicas de RCFA (Root Cause Failure Analysis) forman parte de los planes de mejora continua de las plantas industriales, por lo tanto, el RCFA es un pilar importante de la ingeniería de fiabilidad.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.

### Objetivos:

La ingeniería de fiabilidad tiene entre sus cometidos evitar los fallos. Pero estos siempre pueden producirse y entonces se han de investigar para identificar sus causas y así evitar que vuelvan a

repetirse. El propósito del RCFA es eliminar los problemas que comprometen el buen funcionamiento de la planta industrial.

Este curso le guiará, mediante una metodología "paso a paso" a descubrir las causas origen de los fallos y a reportarlas de manera que se faciliten las modificaciones oportunas para evitar que estos fallos vuelvan a aparecer.

Es fundamental saber qué ocurrió, cómo ocurrió y, sobre todo, por qué ocurrió para poner en marcha las medidas correctivas que eviten la recurrencia de los fallos.

RCFA ayuda a transformar una cultura reactiva en proactiva y contribuye muy positivamente a las estrategias de "eliminación de defectos" que tan buenos resultados están aportando al mundo industrial.

### Temario

- ▶ Introducción al RCFA.
- ▶ Técnicas de análisis: FMEA: análisis de modos de fallos y sus efectos, FTA: análisis del árbol de fallos, análisis de causas y efectos, análisis de la secuencia de eventos...
- ▶ Metodología: Reporte de un problema o incidente. Clasificación de incidentes. Recopilación de datos. Revisión del diseño. Revisión de la aplicación y su mantenimiento. Observaciones y mediciones. Determinación de la causa raíz. Evaluación de las potenciales acciones correctivas. Análisis costo-beneficio. Informes y recomendaciones. Verificación de las acciones correctivas.
- ▶ Otras aplicaciones de los estudios RCA: Seguridad, cumplimiento de regulaciones y rendimiento de los procesos
- ▶ Pruebas para determinación de fallos: Técnicas predictivas (vibraciones, ultrasonidos, termografía, análisis de aceites, análisis del circuito de motores...), análisis estructural: ODS&Modal, ensayos no destructivos, análisis de marcas en rodamientos, análisis de marcas en engranajes, inspecciones visuales...
- ▶ Ejemplos con casos reales.

#### Duración:

8 horas

#### Horario:

De 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 19:30.  
Cursos en planta: 8 horas, a definir entre 08:00 y 19:00.

#### Precio:

400,00 € (IVA no incluido)

#### Programado:

Madrid, 19 de abril del 2017

#### Formador:

Jorge Asiain, consultor en fiabilidad y mantenimiento, profesor de la UEM.

## Curso PRE-7162

# Ingeniería de Fiabilidad



**PRE-7162** Este curso le ayudará a conocer los principios de fiabilidad y RCM para implantar esta metodología en instalaciones industriales.

**Descripción:**

Este curso incluye los conceptos de ingeniería de fiabilidad y la implantación de un plan de **mantenimiento RCM** (Reliability-Centered Maintenance). Durante el curso se utilizarán las normas SAE JA 1011 sobre procesos RCM e ISO 14224 sobre recopilación de datos de fiabilidad y mantenimiento.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.

**Objetivos:**

El curso está dirigido a directivos, ingenieros y técnicos de mantenimiento, fiabilidad y operaciones que necesiten conocer los conceptos de Fiabilidad, Mantenibilidad y Disponibilidad (RAM), cómo controlarlos y cómo mejorarlos en casos reales; además de conocer las bases de las diferentes estrategias de mantenimiento. De manera que podrá preparar planes de mantenimiento RCM (Mantenimiento Centrado en la Fiabilidad) y llevar a cabo optimizaciones de repuestos. El curso incluye la realización de un plan de RCM con datos reales.



## Curso PRE-7164

# Mantenimiento Lean y TPM



**PRE-7164** Este curso incluye los conceptos de **Mantenimiento Lean** (Lean Maintenance) y la implantación de un plan de mantenimiento **TPM** (Total Productive Maintenance) basado en **Mantenimiento Autónomo**.

**Descripción:**

El curso está dirigido a directivos, ingenieros y técnicos de mantenimiento y operaciones que necesiten conocer los conceptos de Lean y TPM (Total Productive Maintenance) para reducir desperdicios y mejorar el Overall Equipment Efficiency (OEE) de sus procesos. Durante el curso los alumnos realizarán el plan de mantenimiento autónomo de una máquina.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.

**Objetivos:**

- Comprender el concepto de desperdicio.
- Calcular el OEE de un proceso.
- Comprender y utilizar los conceptos de Gemba, 5S, Poka-Yoke, SMED y Gestión Visual.
- Comprender los pilares del TPM.
- Implantar un programa de TPM basado en Mantenimiento Autónomo.
- Aplicar los principios de Mantenimiento Lean y TPM mediante un kit de Lego.

**Temario**

- ▶ Principios de Lean y 7 Desperdicios.
- ▶ El OEE.
- ▶ Herramientas Lean 1: Gemba, 5S, Poka-Yoke.
- ▶ Herramientas Lean 2: SMED y Gestión Visual.
- ▶ TPM 1: Mantenimiento Autónomo.
- ▶ TPM 2: Análisis de datos de fallos y Creación de normas.
- ▶ TPM 3: Formación y Análisis de fallos.

**Duración:** 16 horas.

**Horario:** Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 19:30. Segundo día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30. Cursos en planta: 8 horas (en dos días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

**Precio:** 850,00 € (IVA no incluido).

**Programado:** Zaragoza, del 21 al 22 de Febrero del 2017  
Madrid, del 14 al 15 de Noviembre del 2017.

**Formador:** Jorge Asiain, consultor en fiabilidad y

**Temario**

- ▶ Ingeniería RAM.
- ▶ Análisis de fallos. ISO 14224.
- ▶ **Estrategias de mantenimiento.**
- ▶ Análisis RCM (Mantenimiento Centrado en Fiabilidad) - SAE JA 1011.
- ▶ Análisis RCA (Análisis de Causa Raíz).
- ▶ Optimización de repuestos.

**Duración:** 16 horas.

**Horario:** Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 19:30. Segundo día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30. Cursos en planta: 8 horas (en dos días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

**Precio:** 850,00 € (IVA no incluido).

**Programado:** Madrid, del 27 al 28 de Junio de 2017

**Formador:** Jorge Asiain, consultor en fiabilidad y mantenimiento, profesor de la UEM.

## Curso PRE-7151

**Curso práctico de alineación láser**

**PRE-7151** Curso práctico para alineación de ejes acoplados (horizontales y verticales) mediante relojes comparadores y alineadores láser.

**Descripción:**

El curso de alineación de precisión de acoplamientos está orientado al aprendizaje teórico y práctico de las distintas técnicas de alineación láser y las consideraciones necesarias a tener en cuenta durante la alineación.

**Duración:**

7 horas.

**Horario:**

De 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30. Cursos en planta: 7 horas, a definir entre 08:00 y 19:00

**Precio:**

400,00 € (IVA no incluido).

**Programado:**

Barcelona, 14 de Junio de 2017.  
Zaragoza, 18 de Octubre de 2017.  
\* Bajo demanda en planta, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

**Formador:**

Pedro Gorrioz, Analista de Vibraciones Categoría III - ISO 18436-2.


**Inscripción**
**Objetivos:**

Este curso forma al asistente para poder realizar alineaciones de ejes acoplados mediante técnicas que garantizan la precisión de la alineación.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.

**Temario**

- ▶ Teoría y diagnóstico de la desalineación. Conceptos básicos. Causas y efectos. Tipos de desalineación.
- ▶ Procedimiento general de alineación.
- ▶ Diagnóstico de la desalineación por análisis de vibraciones.
- ▶ Medida estática y corrección. Observaciones preliminares: Asientos irregulares. Juego axial radial y torsional.
- ▶ Métodos de alineación. Cara periferia. Medida inversa de periferias.
- ▶ Alineación Láser. Ejes horizontales. Ejes verticales. Tren de Máquinas.
- ▶ Tolerancias, errores y correcciones. Alineación de máquinas con dilataciones térmicas.

## Curso PRE-7150

**Equilibrado dinámico de rotores de ejes**

**PRE-7150** Curso teórico-práctico para el diagnóstico y corrección de problemas de equilibrado en rotores de eje rígido para corrección in situ.

**Descripción:**

El curso de equilibrado dinámico de rotores de eje rígido se orienta al diagnóstico del desequilibrio y su corrección en los rotores rígidos (subcríticos), utilizando herramientas portátiles para el cálculo de pesos de compensación por el método de los coeficientes de influencia (ICM).

El curso tiene una duración de 7 horas y se estructura en 3 bloques temáticos.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.

**Objetivos:**

El objetivo de este curso es formar al técnico de mantenimiento para identificar problemas de desequilibrio, diferenciarlos de otros fallos que producen síntomas similares a los de los problemas de desequilibrios y su corrección mediante un analizador de vibraciones con medidas de vibración y fase.

**Temario**

- ▶ Teoría y diagnóstico del desequilibrio. Conceptos básicos. Causas del desequilibrio. Problemas que se manifiestan a la misma frecuencia del desequilibrio.
- ▶ Equilibrado de rotores rígidos. Desequilibrio estático y dinámico. Normativa sobre el desequilibrio residual ISO-1940. Métodos de equilibrado. Definición del peso de prueba. Equilibrado en un plano. Equilibrado en dos planos. Técnicas para el equilibrado de ejes en voladizo.
- ▶ Casos prácticos. Ejemplos de equilibrado.

**Duración:**

7 horas.

**Horario:**

Curso en planta: 7 horas, a definir entre 08:00 y 19:00

**Programado:**

Consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

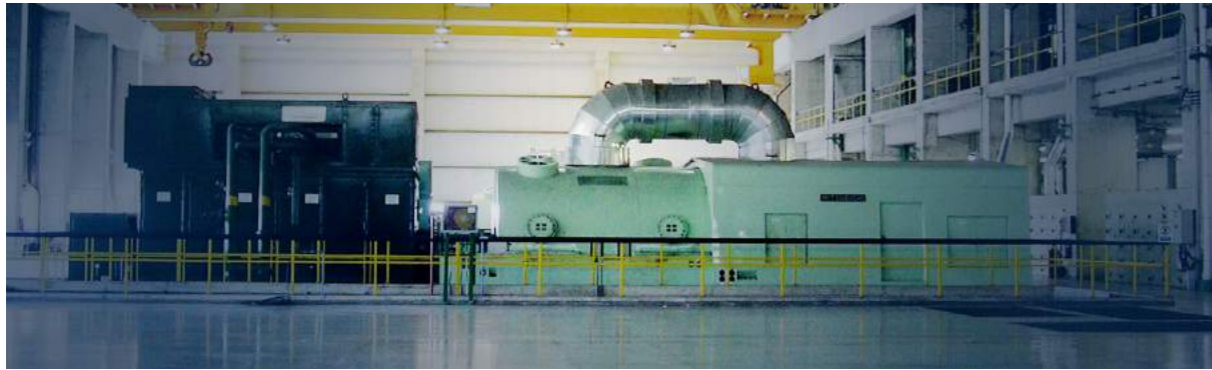
**Formador:**

Personal cualificado de Preditec


**Inscripción**

Curso PRE-7105

# Curso Análisis y Diagnóstico de Vibraciones en Turbomaquinaria



PRE-7105 Curso de especialización para diagnóstico de máquinas de eje flexible que funcionan por encima de sus velocidades críticas.

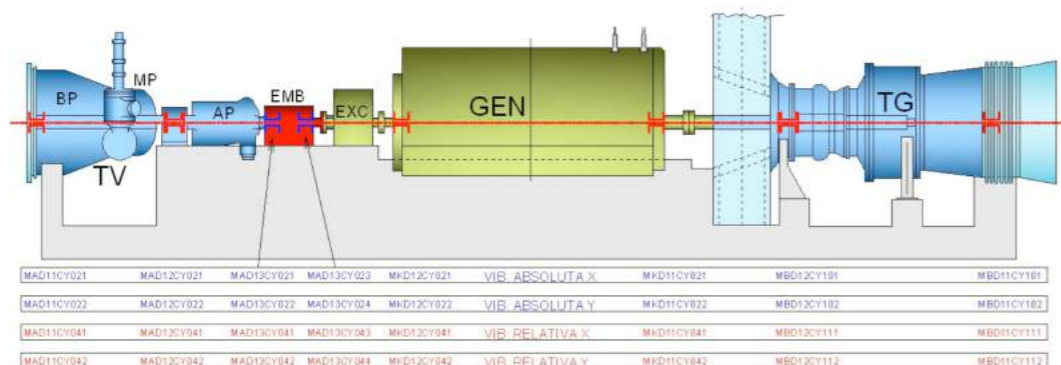
## Descripción:

Este curso está orientado al seguimiento y diagnóstico de averías en Turbomaquinaria de eje flexible (Máquinas que operan por encima de la primera velocidad crítica del eje), mediante técnicas de análisis de vibraciones multicanal específicas. Se utilizan y explican para el diagnóstico herramientas como Mapas de Espectros, Diagramas de Bode y Nyquist, Gráfico de Línea Central de Ejes (SCL), Órbitas. De forma específica se profundiza en la comprensión y diagnóstico de Desequilibrio (Multi plano), Desalineación, Rocés, Oil Whirl.

**\*Requisitos previos:** Conocimientos Contrastados de Análisis de Vibraciones. CATII o equivalente. Nociones de Dinámica y Estructuras.

## Objetivos:

Diagnóstico específico de averías en turbogrupos, turbocompresores y turbobombas.



## Temario

- ▶ Identificación de síntomas y detección de averías en turbomaquinaria
- ▶ Análisis e interpretación de los fallos más comunes: Desequilibrio, desalineación, roces, holguras, oil whirl, oil whip. Identificación de averías mediante el análisis Orbital y Espectral.
- ▶ Análisis de transitorios. Monitorización de vectores amplitud-fase. Diagramas de Bode y Nyquist. Diagramas 3D y seguimiento de órdenes. Aplicación de arranques y paradas de turbogrupos.

## Duración:

21 horas.

## Horario:

Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30.  
Segundo y tercer día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30. Cursos en planta: 7 horas (en tres días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

## Precio:

1200,00€ por persona. (IVA no incluido)

## Programado:

Madrid, del 27 al 28 de Noviembre de 2017.

\* Bajo demanda en planta, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

## Formador:

Ernesto González, Analista de Vibraciones Categoría III - ISO 18436-2.

Inscripción



Curso PRE-7120

## Curso Práctico de Inspección Termográfica: Aplicaciones y Resultados



**PRE-7120** Para técnicos de **mantenimiento predictivo** que busquen conocer cómo trabajan los termógrafos profesionales y así obtener los mejores resultados.

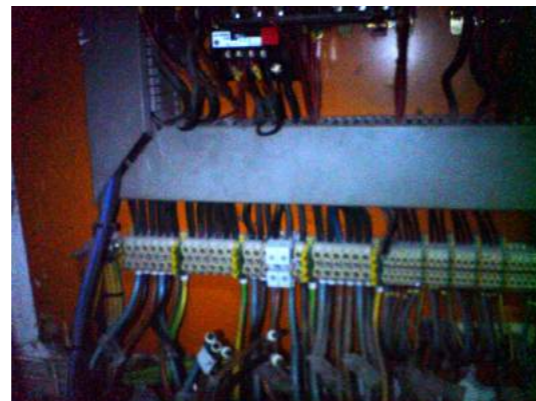
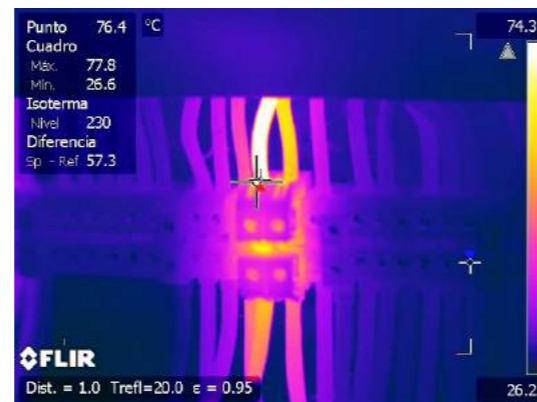
### Descripción:

Si bien la técnica de inspección termográfica es muy intuitiva a la hora de observar imágenes y detectar puntos calientes, la medida correcta de la temperatura puede resultar compleja dada la variedad de factores de influencia presentes en la cadena de medida de temperatura sin contacto, de ahí que el curso describe las precauciones y consejos prácticos para su uso en campo.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.

### Objetivos:

El curso práctico de inspección termográfica está dirigido a técnicos de mantenimiento que deseen conocer los conceptos básicos de esta técnica así como sus aplicaciones.



### Temario

- ▶ Conceptos fundamentales. Radiación Electromagnética. Transferencia de calor. Energía de la imagen termográfica. Transmisividad. Radiometría. Sistemas de imagen infrarroja. Ventanas y filtros. Limitaciones de la técnica.
- ▶ Generación de informes de inspección termográfica. Qué medir, cómo medir y cuándo medir. Interpretación de imágenes termográficas y diagnóstico de averías. Usos de herramientas de diagnóstico.
- ▶ Consideraciones prácticas para una correcta inspección termográfica.
- ▶ Inspección en Instalaciones Eléctricas. Guía práctica y casos históricos.
- ▶ Inspección termo-eléctrica. Aplicación en motores. Guía práctica y casos históricos.
- ▶ Inspección termo-mecánica. Guía práctica y casos históricos.
- ▶ Otras aplicaciones de la termografía. Dispositivos de calentamiento y enfriamiento.
- ▶ Componentes electrónicos. Humedad. Uniones y deslaminaciones. Fisuras y huecos.
- ▶ Uniformidad superficial. Inspecciones en calderas y calentadores de proceso.

### Duración:

14 horas.

### Horario:

Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30.  
 Segundo día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30.  
 Cursos en planta: 7 horas (en dos días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

### Precio:

700,00€ por persona. (IVA no incluido)

### Programado:

Zaragoza, del 9 al 10 de Mayo del 2017  
 Madrid, del 17 al 18 de Octubre del 2017.

\* Bajo demanda en planta, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

### Formador:

Guillermo Santa-María, Analista termografía ITC Nivel II



## Curso PRE-7180

# Instrumentación y sistemas de monitorización para la medida de vibraciones



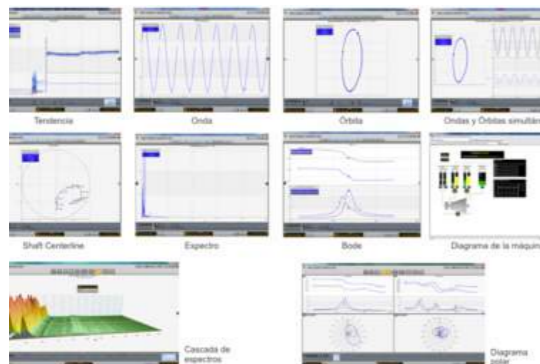
**PRE-7180** Descubra cómo plantear sus diseños para ahorrar en costes mejorando la solución técnica de la instrumentación de **monitorizado de maquinaria**.

## Descripción:

Domine los proyectos de monitorizado de maquinaria desde los más sencillos, resueltos mediante interruptores de vibración, hasta los más complejos que incorporan sondas de desplazamiento y monitores de vibración.

Evite los errores habituales en estos diseños para reducir costes y eludir no conformidades de los supervisores de las instalaciones industriales.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.



## Objetivos:

Este curso está orientado a los ingenieros que especifican soluciones de monitorización de maquinaria (condition monitoring) para proteger y supervisar maquinaria crítica por vibraciones.

Mediante el diseño racional de los sistemas de protección, supervisión y diagnóstico de maquinaria por vibraciones se obtienen las siguientes ventajas:

Reducción de la complejidad del sistema propuesto. El peso de la tradición de determinados sistemas impide la aplicación de instrumentación más moderna que simplifica la instalación.

Reducción del coste del sistema. En muchos de los diseños de sistemas de monitorizado se sobredimensiona la instrumentación aplicada, lo cual redundará en un sobrecoste del sistema de monitorizado propuesto.

Ampliación de funciones. Actualmente existe instrumentación de reciente desarrollo que aprovecha las señales de los sistemas de protección y supervisión para añadir herramientas de diagnóstico predictivo.

## Temario

- ▶ Conceptos de protección, supervisión y diagnóstico - Condition Monitoring.
- ▶ Selección de sensores de vibración (sondas de desplazamiento, velocímetros y acelerómetros), vibroswitches, transmisores, drivers y monitores. Instalaciones en áreas clasificadas. Equivalencias de sensores y monitores de varias marcas (Bently Nevada 3500, Shinkawa VM5/VK7, Rockwell XM, Metrix Setpoint,...).
- ▶ Normativa aplicable al diseño de sistemas de monitorización de maquinaria por vibraciones.
- ▶ Diseño de sistemas de monitorización para: máquinas con cojinetes lisos: turbocompresores, turbogeneradores y turbobombas.
- ▶ Diseño de sistemas de monitorización para máquinas con rodamientos: Motores, ventiladores, soplantes, bombas y cajas de engranajes.
- ▶ Integración de sistemas de monitorización por vibraciones en Sistemas de Control Distribuido y Sistemas de Protección de Planta. Comunicaciones analógicas: 4-20 mA y 0-10 V. Comunicaciones digitales Modbus, OPC, Devicenet...
- ▶ Configuración de niveles de alarma y disparo.
- ▶ Interpretación de planos de sistemas para instrumentación de monitorización por vibraciones. Construcción de armarios para racks de 19".
- ▶ Errores típicos cometidos en los diseños de sistemas de monitorizado de maquinaria rotativa y alternativa de plantas industriales.
- ▶ Metodología para el diseño de un sistema de monitorizado en continuo de maquinaria.

### Duración:

14 horas.

### Horario:

Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30.  
Segundo día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30.  
Cursos en planta: 7 horas (en dos días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

### Precio:

750,00€ por persona. (IVA no incluido)

### Programado:

Zaragoza, del 28 de febrero al 1 de marzo del 2017.  
\* Bajo demanda en planta, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

### Formador:

María José Gómez García, especialista en instalaciones de monitorizado en continuo.  
Arturo Burriel, analista de vibraciones ISO -18436-2 CAT III

Curso PRE-7101

## Curso de vibraciones para verificadores en planta



PRE 7101. Curso de buenas prácticas para la toma de datos de vibraciones en planta.

### Descripción:

En este curso se detallan las mejores prácticas en la toma de datos de vibraciones en plantas industriales.

Los alumnos aprenderán todo lo necesario para asegurar la máxima calidad en la toma de datos, primer paso fundamental en el proceso de análisis de vibraciones.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.

### Objetivos:

Se proporcionarán las herramientas necesarias para optimizar y mejorar el proceso de la toma de datos. Se explicarán fundamentos de vibraciones y una introducción al análisis de vibraciones, ambos fundamentales y necesarios tanto para la detección de fallos durante la toma de datos en planta como para la comunicación y traspaso de información al analista de vibraciones

### Temario

- ▶ Introducción. Estrategias de mantenimiento y técnicas predictivas.
- ▶ Fundamentos de vibración. Tendencias, espectros y formas de onda.
- ▶ Sensores de vibración.
- ▶ Medición de vibraciones en maquinaria en rutas predictivas.
- ▶ Introducción al análisis de fallos. Desequilibrio, desalineación, holguras y rodamientos.
- ▶ Informes.
- ▶ Normativa.
- ▶ Prácticas. Medidas en rotor kit o en planta (a especificar).

**Duración:** 14 horas

**Horario:** Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30.  
Segundo día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30.  
\*Cursos en planta: 7 horas (en dos días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

**Precio:** 750,00€ por persona (IVA no incluido)

**Programado:** Consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com)

**Formador:** Analistas de Preditec Categoría II o III (ISO 18436-2)

Curso PRE-7101

## Curso análisis de vibraciones Básico Online



**PRE-7101** Curso dirigido a operadores de sistemas de mantenimiento basado en vibraciones (Nivel I) en modalidades presencial o a distancia.

### Descripción:

Este curso es ideal para aquellos técnicos involucrados en planes de **mantenimiento predictivo** por vibraciones que requieren saber medir vibración para alimentar con datos de calidad sus sistemas de diagnóstico predictivo.

Además, en este curso se tratan los conocimientos generales que cualquier técnico que trabaja con vibraciones ha de conocer.

También se explica cómo se han de plantear los informes predictivos para que sean útiles en un plan de **mantenimiento predictivo**.

Otro tema importante en este curso son las pruebas de aceptación para maquinaria nueva o reparada, cómo realizarlas y en qué normas apoyarse.

La modalidad a distancia de este curso se basa en:

- ▶ Doce vídeos con las presentaciones del curso que el alumno puede visualizar.
- ▶ Doce cuestionarios con diez preguntas cada uno relativas a cada tema del curso. En total son

ciento veinte preguntas que ayudarán al alumno a comprender y asimilar los conceptos

- ▶ Tutorías para responder a cuestiones específicas de los alumnos.
- ▶ El asistente recibirá un certificado tras haber completado los cuestionarios del curso.

Solicite información sobre este curso en [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com)

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.

### Objetivos:

El objetivo de este curso es conseguir que los operadores de los sistemas de mantenimiento predictivo conozcan las técnicas y tecnologías de medida de vibración para obtener la calidad suficiente en los datos de análisis predictivo. Además, este curso crea la conciencia necesaria en los verificadores para que su contribución en las rutas de inspección predictiva sea óptima.

### Temario

- ▶ Estrategias de mantenimiento: reactivo, preventivo, predictivo y RCM.
- ▶ Tecnologías de monitorización: vibración, aceites, partículas de desgaste, infrarrojos, emisión acústica y pruebas en motores eléctricos.
- ▶ Principios y conceptos básicos de vibraciones. Ondas y espectros. Frecuencias forzadas. Indicadores para la evaluación de vibraciones.
- ▶ Toma de datos. Instrumentación, transductores, fijación de sensores, selección de puntos de medida, operación de equipos portátiles en rutas preprogramadas. Recomendaciones de medida en campo. Generación y evaluación de la línea base.
- ▶ Modos de fallo y selección de la tecnología de monitorización adecuada. Evaluación de la severidad vibratoria en diferentes tipos de máquinas.
- ▶ Análisis básico de vibraciones. Medidas de valor global, análisis espectral: armónicos y bandas laterales. El proceso de análisis. Tendencias y límites de alarma. Informes de excepción.
- ▶ Introducción al diagnóstico de fallos: Desequilibrio, desalineación, holguras, excentricidad, roces, resonancia y defectos asociados a rodamientos, engranajes, correas, motores eléctricos, etc.
- ▶ Revisión de la normativa ISO.
- ▶ Prácticas de diagnóstico de casos históricos a partir de datos de vibración en máquinas.
- ▶

**Duración:** 120 días de acceso.

**Horario:** N/A

**Precio:** 250,00€ por persona. (IVA no incluido)

**Programado:** \* Bajo demanda en planta y modalidad online, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

**Formador:** Analistas de vibraciones ISO -18436-2 CAT III.



Curso PRE-7102

## Curso de análisis de vibraciones básico



PRE 7102 Curso de análisis y diagnóstico de vibraciones para analistas sin experiencia.

### Descripción:

Este curso es ideal para aquellos técnicos sin experiencia que necesiten iniciarse en el análisis de vibraciones.

Por su duración de dos días, este curso se adapta perfectamente a aquellos técnicos que no disponen de una semana completa para realizar un curso de certificación.

La orientación del curso es práctica y se basa en el diagnóstico de maquinaria típica de las plantas industriales. Tras este curso, el analista dominará la técnica para comenzar a realizar sus propios diagnósticos de maquinaria y aprenderá conocimientos elementales de configuración de medidas de vibración.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.

### Objetivos:

El objetivo de este curso es formar a los asistentes para que puedan comenzar a diagnosticar los problemas más típicos de maquinaria rotativa tales como desequilibrios, desalineaciones, holguras, fallos en rodamientos, engranajes, etc. Los asistentes a este curso manejarán las tablas de diagnóstico sobre los fallos más comunes que se diagnostican mediante el análisis espectral de la vibración y conocerán la normativa aplicable para el análisis de vibraciones.

### Temario

- ▶ Introducción. Estrategias de mantenimiento y técnicas predictivas.
- ▶ Fundamentos de vibración. Tendencias, espectros, formas de onda y fase.
- ▶ Diagnóstico de fallos: desequilibrio, desalineación, holguras, fallos en correas, fallos en cojinetes, motores eléctricos, fallos de naturaleza hidrodinámica.
- ▶ Introducción a la resonancia.
- ▶ Fallos en rodamientos.
- ▶ Diagnóstico de engranajes.
- ▶ Metodología de diagnóstico.
- ▶ Prácticas: Resolución de casos, configuración y detección de frecuencias de fallo.

### Duración:

14 horas.

### Horario:

Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30.  
 Segundo día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30.  
 Cursos en planta: 7 horas (en dos días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

### Precio:

800,00€ por persona. (IVA no incluido)

### Programado:

Madrid, del 28 al 29 de marzo del 2017  
 Zaragoza, del 28 al 29 de noviembre del 2017  
 \* Bajo demanda en planta y modalidad online, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

### Formador:

Analistas de vibraciones ISO -18436-2 CAT III.

Curso PRE-7103

## Curso de análisis de vibraciones Avanzado



PRE 7103 Curso de análisis y diagnóstico de vibraciones de para analistas experimentados

### Descripción:

Este curso va dirigido a analistas de vibraciones con experiencia. Los contenidos están orientados al refuerzo del diagnóstico de averías aplicando una metodología de diagnóstico e interpretación de gráficas de diagnóstico.

**\*Requisitos previos:** Para poder completar este curso satisfactoriamente e requiere:

- Haber realizado el curso de analista de vibraciones básico o
- Experiencia previa en el análisis de vibraciones

### Objetivos:

Los asistentes conocerán patrones de fallo adicionales a los de las tablas de diagnósticos convencionales como por ejemplo diagnóstico de rodamientos en equipos con variador o en ejes lentos, resonancias, etc,...

Se explicará la metodología de los ensayos de vibraciones enfocados especialmente a la detección de problemas estructurales y resonancias: test de impacto, ensayo de arranque-parada, análisis modal y ODS, con el objetivo de que el analista comprenda cuándo debe recomendar o especificar estos ensayos.

La gran parte del curso se orienta al comentario de casos reales de diagnóstico de maquinaria.

Adicionalmente los alumnos dominarán aspectos relacionados con la configuración de medidas de vibración.

### Temario

- ▶ Revisión del diagnóstico de averías por análisis de vibraciones.
- ▶ Procesamiento señal. Configuración de medidas de vibración.
- ▶ Diagnóstico avanzado de rodamientos. Análisis en motores con variador de frecuencia. Análisis de rodamientos a baja velocidad.
- ▶ Análisis de fase aplicado al desequilibrio, desalineación y holguras.
- ▶ Diagnóstico de fallos avanzado: problemas estructurales y resonancias, pulsaciones, diagnóstico de motores eléctricos, diagnóstico de engranajes.
- ▶ Ensayos para la detección de resonancias y diagnóstico de vibraciones avanzado: Test de impacto, análisis modal, ODS, arranques y paradas, medidas pico-fase, medidas de canal cruzado, etc,....
- ▶ Introducción al análisis en turbomaquinaria.
- ▶ Comentarios de casos reales.

### Duración:

14 horas.

### Horario:

Primer día de: 10:00 a 13:30 y de 15:00 a 18:30.  
Segundo día de: 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30.  
Cursos en planta: 7 horas (en dos días consecutivos), a definir entre 08:00 y 19:00.

### Precio:

850,00 € por persona (IVA no incluido)

### Programado:

Madrid, del 4 al 5 de abril del 2017  
Zaragoza, del 12 al 13 de diciembre del 2017  
\* Bajo demanda en planta, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

### Formador:

Analistas de vibraciones ISO -18436-2 CAT III de Preditec.



Curso PRE-7104

## Análisis de Vibraciones en Aerogeneradores



**PRE 7104** Curso de análisis y diagnóstico de vibraciones en aerogeneradores para analistas experimentados.

### Descripción:

Este curso es ideal para aquellos técnicos involucrados en planes de mantenimiento predictivo por vibraciones en aerogeneradores que requieren saber medir vibración para alimentar con datos de calidad sus sistemas de diagnóstico predictivo.

Este curso es complementario al Curso de Vibraciones básico PRE7102 en caso de planes de mantenimiento predictivo en aerogeneradores.

Se realiza en una jornada consecutiva a las dos jornadas programadas para el curso de Vibraciones Básico PRE7102.

**\*Requisitos previos:** Para poder completar este curso satisfactoriamente se requiere:

Haber realizado el curso de analista de vibraciones básico o

Experiencia previa en el análisis de vibraciones

### Objetivos:

Esta jornada práctica de casos en aerogeneradores consigue que los operadores de los sistemas de mantenimiento predictivo conozcan las técnicas y tecnologías de medida de vibración para obtener la calidad suficiente en los datos de análisis predictivo.

Además, este curso crea la conciencia necesaria en los verificadores para que su contribución en las rutas de inspección predictiva sea óptima.

### Temario

#### Curso práctico:

- ▶ Guía práctica para la resolución de averías mediante análisis de vibraciones según ISO-18436-2.
- ▶ Planteamiento y resolución de casos prácticos en: Motores eléctricos reductores/multiplicadores.
- ▶ Interpretación y resolución de casos prácticos en: Ejes, rotor/estator, rodamientos, cojinetes lisos, acoplamientos, transmisiones, cajas de engranajes, palas y álabes.
- ▶ Diagnóstico con analizadores en dos canales.
- ▶ Resolución de casos históricos en Aerogeneradores.

#### Duración:

7 horas.

#### Horario:

De 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30.

Cursos en planta: 7 horas (si se realiza en conjunto con PRE7102, tercer día consecutivo tras jornadas PRE7102), a definir entre 08:00 y 19:00

#### Precio:

500,00 € por persona (IVA no incluido)

#### Programado:

Zaragoza, 30 de noviembre del 2017

\* Bajo demanda en planta, consultar a [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

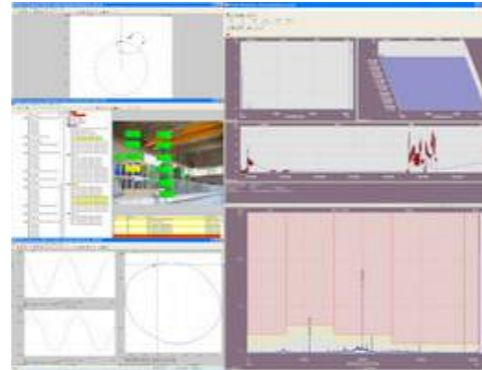
#### Formador:

Analistas de vibraciones ISO -18436-2 CAT III de Preditec.

## Curso PRE-7132

# Curso de especialización para usuarios del software predictivo EMONITOR

PRE-7132 Curso de especialización para usuarios del software predictivo Emonitor de Rockwell Automation, compatible con colectores analizadores Enpac y anteriores.



### Descripción:

El Curso de Especialización de Operación de EMONITOR Odyssey está orientado a los usuarios que desean obtener el máximo rendimiento a los diferentes módulos de esta plataforma multitecnológica.

### Objetivos:

Durante el curso se tratarán aspectos de configuración, definición y establecimiento de niveles de alarma para los distintos tipos de máquinas así como la resolución de las dudas más comunes a partir de ejemplos prácticos.

<b>Duración:</b>	7 horas.
<b>Horario:</b>	De 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30. Cursos en planta: 7 horas, a definir entre 08:00 y 19:00
<b>Precio:</b>	550,00 € (IVA no incluido).
<b>Programado:</b>	Zaragoza, 13 de noviembre del 2017 * Bajo demanda en planta, consultar a <a href="mailto:info@preditec.com">info@preditec.com</a> .
<b>Formador:</b>	Analistas de Preditec de Categoría II o III (ISO 18436-2)

### Temario

- ▶ Elaboración de una base de datos maestra asociada a síntomas de averías y sus frecuencias de fallo.
- ▶ Procedimientos y criterios prácticos para la selección de puntos de medida.
- ▶ Definición de bandas de análisis por tipo de máquina. Motores eléctricos. Bombas. Ventiladores. Compresores. Cajas de Engranajes.
- ▶ Criterios para el cálculo y configuración de niveles de alarma. Alarmas por banda, envolvente y estadísticas.
- ▶ Definición de alarmas por tipo de máquina.
- ▶ Optimización en el uso del módulo de informes.
- ▶ Administración y utilidades de la aplicación EMONITOR. Claves para el uso diario.
- ▶ Resolución de dudas más comunes.
- ▶ Nuevos procedimientos del soporte técnico de Preditec.

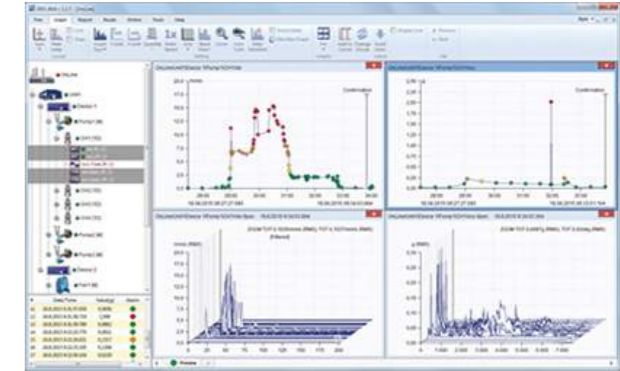
**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.



## Curso PRE-7135

# Curso de especialización para usuarios de tecnología Adash DDS 2016

PRE-7135 Curso de Especialización de Adash DDS 2016 está orientado a los usuarios que sean obtener el máximo rendimiento de los diferentes módulos de esta plataforma.



### Descripción:

Durante el curso se tratarán aspectos de configuración, definición y establecimiento de niveles de alarma para los distintos tipos de máquinas así como la resolución de las dudas más comunes a partir de ejemplos prácticos.

### Objetivos:

El Curso de Especialización de Operación de DDS 2016 está orientado a los usuarios que desean obtener el máximo rendimiento a los diferentes módulos de esta plataforma multitecnológica.

<b>Duración:</b>	7 horas.
<b>Horario:</b>	De 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30. Cursos en planta: 7 horas, a definir entre 08:00 y 19:00
<b>Precio:</b>	550,00 € (IVA no incluido).
<b>Programado:</b>	Zaragoza, 14 de noviembre del 2017 * Bajo demanda en planta, consultar a <a href="mailto:info@preditec.com">info@preditec.com</a> .
<b>Formador:</b>	Analistas de Preditec de Categoría II o III (ISO 18436-2)

### Temario

- ▶ Elaboración de una base de datos maestra asociada a síntomas de averías y sus frecuencias de fallo.
- ▶ Procedimientos y criterios prácticos para la selección de puntos de medida.
- ▶ Definición de bandas de análisis por tipo de máquina. Motores eléctricos.
- ▶ Bombas. Ventiladores. Compresores. Cajas de Engranajes.
- ▶ Criterios para el cálculo y configuración de niveles de alarma.
- ▶ Definición de alarmas por tipo de máquina.
- ▶ Optimización en el uso del módulo de informes.
- ▶ Administración y utilidades de la aplicación Adash DDS 2016.
- ▶ Mejores prácticas para el uso diario de la plataforma predictiva.
- ▶ Resolución de dudas más comunes.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.





## Curso PRE-7131

## Curso de especialización para usuarios del software predictivo Machinery Health Manager

PRE-7131 Curso de especialización para usuarios del software predictivo Machinery Health Manager de CSI, compatible con colectores analizadores CSI 2130 y 2140.

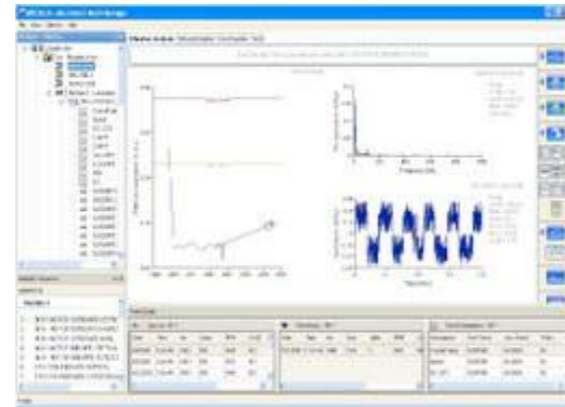
### Descripción:

Durante el curso se tratarán aspectos de configuración, definición y establecimiento de niveles de alarma para los distintos tipos de máquinas así como la resolución de las dudas más comunes a partir de ejemplos prácticos.

### Objetivos:

El objetivo principal del curso es dotar al analista usuario de este software de diagnóstico predictivo de los conocimientos necesarios para realizar un uso avanzado de esta potente herramienta de diagnóstico predictivo.

<b>Duración:</b>	7 horas.
<b>Horario:</b>	De 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30. Cursos en planta: 7 horas, a definir entre 08:00 y 19:00
<b>Precio:</b>	550,00 € (IVA no incluido).
<b>Programado:</b>	Zaragoza, 20 de noviembre del 2017 * Bajo demanda en planta, consultar a <a href="mailto:info@preditec.com">info@preditec.com</a> .
<b>Formador:</b>	Analistas de Preditec de Categoría II o III (ISO 18436-2)



### Temario

- ▶ Elaboración de una base de datos maestra asociada a síntomas de averías y sus frecuencias de fallo.
- ▶ Procedimientos y criterios prácticos para la selección de puntos de medida.
- ▶ Definición de bandas de análisis por tipo de máquina. Motores eléctricos. Bombas. Ventiladores. Compresores. Cajas de engranajes.
- ▶ Criterios para el cálculo y configuración de niveles de alarma.
- ▶ Definición de alarmas por tipo de máquina.
- ▶ Optimización en el uso del módulo de informes.
- ▶ Administración y utilidades de la aplicación MHM. Claves para el uso diario
- ▶ Resolución de dudas más comunes.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.



## Curso PRE-7134

## Curso de especialización para usuarios de tecnología OneProd XPR-300

PRE-7134 El curso de especialización de OneProd XPR-300 está orientado a los usuarios que desean obtener el máximo rendimiento de los diferentes módulos de esta plataforma.

### Descripción:

Durante el curso se tratarán aspectos de configuración, definición y establecimiento de niveles de alarma para los distintos tipos de máquinas así como la resolución de las dudas más comunes a partir de ejemplos prácticos.

### Objetivos:

El curso de especialización de operación de XPR está orientado a los usuarios que desean obtener el máximo rendimiento a los diferentes módulos de esta plataforma multitecnológica.

<b>Duración:</b>	7 horas.
<b>Horario:</b>	De 9:00 a 13:30 y de 15:00 a 17:30. Cursos en planta: 7 horas, a definir entre 08:00 y 19:00
<b>Precio:</b>	550,00 € (IVA no incluido).
<b>Programado:</b>	Zaragoza, 14 de diciembre del 2017 * Bajo demanda en planta, consultar a <a href="mailto:info@preditec.com">info@preditec.com</a> .
<b>Formador:</b>	Analistas de Preditec de Categoría II o III (ISO 18436-2)



### Temario

- ▶ Elaboración de una base de datos maestra asociada a síntomas de averías y sus frecuencias de fallo.
- ▶ Procedimientos y criterios prácticos para la selección de puntos de medida.
- ▶ Definición de bandas de análisis por tipo de máquina. Motores eléctricos.
- ▶ Bombas. Ventiladores. Compresores. Cajas de Engranajes.
- ▶ Criterios para el cálculo y configuración de niveles de alarma. Alarmas por banda, envolvente y estadísticas.
- ▶ Definición de alarmas por tipo de máquina.
- ▶ Optimización en el uso del módulo de informes.
- ▶ Administración y utilidades de la aplicación XPR.
- ▶ Mejores prácticas para el uso diario de la plataforma predictiva.
- ▶ Resolución de dudas más comunes.

**\*Requisitos previos:** No son necesarios conocimientos o experiencia previa.



# Requisitos para la bonificación de los cursos

## ¿Qué cursos o acciones formativas son bonificables?

Cualquier acción formativa que guarde relación con la actividad desarrollada por la empresa y esté dirigida a la adquisición y mejora de las competencias y cualificaciones profesionales de los trabajadores, y cumpla con los requisitos de duración y límites de participantes establecidos en la normativa.

\*Consultar los cursos bonificables de Preditec en [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com)

## ¿Puede impartirse formación de cualquier materia?

Sí, siempre que guarde relación con la actividad desarrollada por la empresa.

## ¿Se incluyen actividades como jornadas, seminarios, ferias, congresos, etc.?



No, ese tipo de actividades no se consideran acciones formativas de acuerdo a la normativa que regula el sistema de bonificaciones.

## ¿Existe algún límite en la duración de los cursos?

La duración de los cursos **no podrá ser inferior a seis horas lectivas**. No existe límite máximo, aunque su duración deberá ser adecuada al contenido y objetivos de la acción formativa.

## ¿Existen límites en el número de participantes?

En función de la modalidad en la que se imparta el curso, el número de participantes no podrá superar los siguientes límites:

-  Cursos presenciales: 25 participantes.
-  Cursos a distancia y tele formación: 80 participantes por tutor.

## ¿Cuántas horas de formación diarias puede recibir un trabajador?

La participación de un trabajador no podrá superar 8 horas por día.

## ¿Cómo bonificarse?

<http://www.fundaciontripartita.org/Empresas%20y%20organizaciones/Pages/Bonificacion-8pasos.aspx>





Enero	Febrero	Marzo	Abril
Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Mayo	Junio	Julio	Agosto
Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

- Febrero**
  - Certificación de analista de vibraciones categoría I ( ISO 18436 2)
  - Certificación de analista de vibraciones categoría II ( ISO 18436 2)
  - Mantenimiento Lean y TPM
  - Curso de diseño de sistemas de monitorizado por vibraciones
- Marzo**
  - Lubricación de maquinaria de clase mundial (FML)
  - Fundamentos de gestión de activo (ISO 55000)
  - Mantenimiento predictivo en programas RCM
  - Curso análisis de vibraciones básico
- Abril**
  - Curso análisis de vibraciones avanzado
  - Análisis de causa raíz y procesos FRACAS
- Mayo**
  - Certificación de analista de vibraciones categoría I ( ISO 18436 2)
  - Curso práctico de inspección termográfica: aplicaciones y resultados
  - Análisis de aceite aplicado al mantenimiento y fiabilidad
  - Certificación de analista de vibraciones categoría II ( ISO 18436 2)
  - Técnicas de mantenimiento predictivo de motores eléctricos
  - PLP
- Junio**
  - Certificación de analista de vibraciones categoría III ( ISO 18436 2)
  - Ingeniería de Fiabilidad y RCM
- Septiembre**
  - Lubricación de maquinaria de clase mundial (FML)
- Octubre**
  - Certificación de analista de vibraciones categoría I ( ISO 18436 2)
  - Curso práctico de captación y detección de ultrasonidos
  - Curso práctico de alineación
  - Mantenimiento predictivo en programas RCM
  - Curso práctico de inspección termográfica: aplicaciones y resultados
  - PLP
- Noviembre**
  - Certificación de analista de vibraciones categoría II ( ISO 18436 2)
  - Curso de especialización para usuarios del software predictivo EMONITOR
  - Mantenimiento Lean y TPM
  - Curso de especialización para usuarios del software predictivo Machinery Health Manager
  - Análisis de aceite aplicado al mantenimiento y fiabilidad
  - Curso análisis y diagnóstico de vibraciones en turbomaquinaria
  - Curso de especialización para usuarios de tecnología Adash
  - Curso análisis de vibraciones básico
  - Análisis de Vibraciones en Aerogeneradores
- Diciembre**
  - Curso análisis de vibraciones avanzado
  - Curso de especialización para usuarios de tecnología OneProd XPR-300

\* Confirmar las fechas de la convocatoria correspondiente en nuestra web: <http://www.preditec.com/formacion> o a través de [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com)

# Solicitud de inscripción · Cursos 2017

Para realizar la reserva de plaza en el curso al que desee asistir debe cumplimentar este impreso y hacerlo llegar a Preditec. El envío de la presente solicitud no implica la admisión inmediata al curso. Preditec confirmará por escrito la aceptación de dicha admisión al curso indicando según riguroso orden de llegada de las solicitudes. El pago de la cuota de inscripción deberá realizarse una vez confirmada la admisión previo al comienzo del curso (ver condiciones).

## ▶Curso

Código  
Fecha  
Meses de experiencia como analista de vibraciones  
Examen de certificación

Lugar:

## ▶Datos de asistente

Apellidos:  
Teléfono:  
Cargo:  
Empresa:  
CIF/NIF:  
Población:

Nombre:  
e-mail:  
  
Dirección:  
Código Postal:

## ▶Responsable de formación de la empresa

Nombre:  
e-mail:  
Fax:

## ▶Dirección para facturación (en caso de no coincidir con la de arriba indicada)

Apellidos:  
Teléfono:  
Cargo:  
Empresa:  
CIF/NIF:  
Población:

Nombre:  
e-mail:  
  
Dirección:  
Código Postal:

## ▶Indicar condiciones preferentes (ver condiciones)

- Transferencia bancaria
- Talón nominativo

## Inscripción web

www.preditec.com

En todas las fichas de cursos publicados en la web, [www.preditec.com](http://www.preditec.com), existe la posibilidad de realizar la inscripción online.

1.- Entre a: [www.preditec.com/formacion](http://www.preditec.com/formacion)

2.- Seleccione su curso

3.- Dirijase a la pestaña “Inscríbete ahora”

4.- Rellene el formulario



# Condiciones generales de inscripción

## CÓMO INSCRIBIRSE

1. Enviar por correo electrónico (info@preditec.com) o fax (976 200 969) la hoja de solicitud de inscripción debidamente cumplimentada. Dado el número limitado de plazas, esta reserva se realizará por riguroso orden de recepción.

2. Aproximadamente siete días antes del inicio del curso, le confirmaremos por escrito mediante correo electrónico o fax su reserva de plaza que se considera definitiva una vez realizado el pago del curso. En dicho comunicado le informaremos de:

- Lugar y dirección de celebración del curso.
- Programa y horario.
- Valoración detallada del curso.
- Fecha límite para la realización del pago.

## FORMA DE PAGO

El importe del curso deberá ser abonado en el momento de la inscripción. El pago puede realizarse mediante el envío de cheque bancario confirmado, nominativo a favor Preditec, el número de cuenta será facilitado una vez realizada la solicitud de inscripción. En este caso, deberá notificarse el pago enviando por fax una copia de la orden de transferencia, indicando el título del curso, el nombre del asistente inscrito y la empresa/persona que efectúa el pago.

## PRECIO

Los precios indicados se entienden netos y no incluyen IVA (aplicable 21%). El precio de cada curso incluye derechos de asistencia, documentación, cafés en las pausas y almuerzos de trabajo en las jornadas con sesiones de mañana y tarde. Alojamiento y cenas no incluidos.

## PRECIOS ESPECIALES

Se aplicará un 10% de descuento a:

- Centros de enseñanza (universidades, escuelas de FP, etc.).
- En caso de 2 ó más asistentes de una misma empresa.
- Inscripciones recibidas con un mes de antelación al curso.

\* Los descuentos no son acumulables.

## ANULACION DE RESERVA

Preditec ruega que, si una vez efectuada la reserva de la plaza del curso, no desea mantener la solicitud, nos envíe antes de los 7 días naturales previos al inicio del curso por escrito vía fax o vía correo electrónico info@preditec.com la anulación de su reserva.

Preditec se reserva el derecho de aplicar retenciones a los importes satisfechos en los siguientes casos:

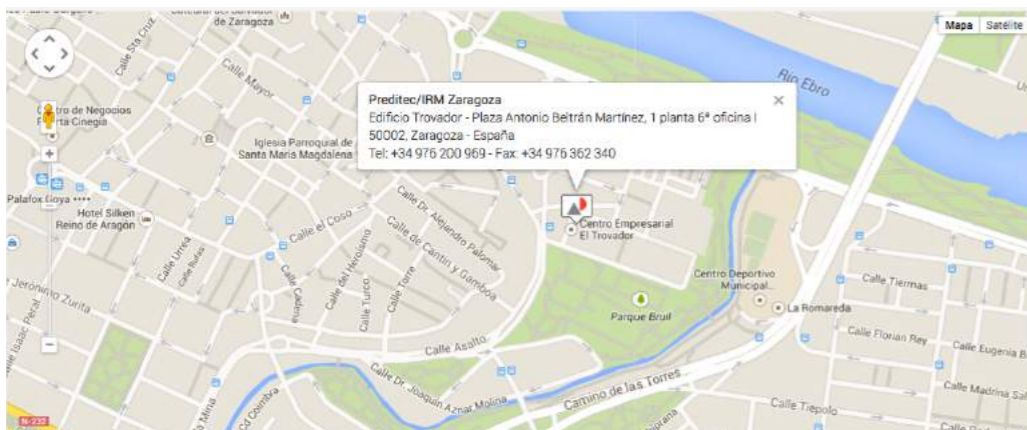
1. Las cancelaciones antes de los 7 días naturales anteriores a la fecha de celebración del curso, supondrán el derecho a retener el 30% del importe abonado.
2. En todas aquellas cancelaciones realizadas en los 2 días laborables anteriores al inicio del curso, se considerará que Preditec no dispone de tiempo suficiente para cubrir la baja producida y, por lo tanto, no se devolverán en ningún caso las cantidades satisfechas.

## CANCELACION DEL CURSO

Preditec se reserva el derecho de modificar la fecha de celebración del curso o cancelarlo por causa de quorum insuficiente o fuerza mayor. En caso de cancelación, los asistentes inscritos formalmente a la convocatoria serán notificados con una antelación de 5 días laborables y serán ubicados automáticamente en la siguiente convocatoria. Preditec no asumirá los gastos que se pudieran haber generado como consecuencia de la cancelación del curso.

## Zaragoza

Edificio Trovador - Plaza Antonio Beltrán Martínez, 1 planta 6ª oficina | 50002 Zaragoza - España  
Tel: +34 976 200 969 - Fax: +34 976 362 340



Consulte cómo llegar, pinche aquí

Facilitaremos aparcamientos para aquellas personas que se desplacen en coche, rogamos nos las soliciten previamente para realizar las reservas en [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com).

Si necesitan de un hotel cercano, pueden consultar los siguientes:

- ▶ **Hotel Zentro**  
<http://www.hoteles-silken.com/hoteles/zentro-zaragoza/hotel/>
- ▶ **Hotel Reino de Aragón**  
<http://www.hoteles-silken.com/hoteles/reino-de-aragon-zaragoza/>
- ▶ **Hotel Ibis**  
<http://www.accorhotels.com/es/hotel-8521-ibis-styles-zaragoza-ramiro-i/index.shtml>

## Madrid

Albasanz, 16 28037 Madrid - España Tel: +34 976 200 969 - Fax: +34 976 362 340



Consulte cómo llegar, pinche aquí

Si necesitan de un hotel cercano, pueden consultar los siguientes:

- ▶ **Travelodge Madrid Alcalá**  
<http://www.travelodge.es/alcala-hoteles-en-madrid>
- ▶ **Holiday Inn**  
<http://www.ihg.com/holidayinn/hotels/us/en/madrid/tojca/hoteldetail>
- ▶ **Barceló Torre Arias**  
[http://www.barcelo.com/BarceloHotels/es\\_ES/hoteles/Espana/Madrid/hotel-barcelo-torre-arias/descripcion-general.aspx](http://www.barcelo.com/BarceloHotels/es_ES/hoteles/Espana/Madrid/hotel-barcelo-torre-arias/descripcion-general.aspx)

## Información adicional



### Invitación a cena+visita nocturna guiada

En los cursos impartidos en Zaragoza con una duración de más de dos días, Preditec invita a sus asistentes a una cena y visita por el centro de la ciudad.

### Formación continua con Preditec

Preditec a lo largo del 2017 realizará diferentes convocatorias de webinars y seminarios de diferentes temáticas, como pueden ser: alineación, ultrasonidos, sistemas de monitorizado online, sensores de aceite, etc.

Le invitamos a que consulte la programación desde nuestra web en:  
<http://www.preditec.com/noticias/>

# Preditécnico

[www.preditecnico.com](http://www.preditecnico.com)

El blog Preditécnico se abre con la intención de recuperar nuestra revista en papel del mismo nombre pero en un formato electrónico, más acorde con nuestros tiempos. Este blog tiene por objetivo convertirse en referente de la información relacionada con el mantenimiento predictivo y la fiabilidad industrial. Aquí encontrará toda la información de interés para el profesional de la fiabilidad industrial. Se incluyen tanto las novedades en técnicas y tecnologías, como artículos clásicos que todo experto en fiabilidad ha de conocer.

Preditécnico pretende llegar a más gente y en cualquier momento, por ello, **no olvide suscribirse mediante RSS**, iGoogle, Netvibes o MyYahoo.





*Beyond technology*

[grupoalava.com](http://grupoalava.com)

+34 91 567 97 99 | [alava@grupoalava.com](mailto:alava@grupoalava.com)  
Edificio Antalia. Albasan 16, 28037 Madrid

[preditec.com](http://preditec.com)

+34 97 620 09 69 | [info@preditec.com](mailto:info@preditec.com)  
Edificio Trovador. Pl. Antonio Beltrán Martínez 1  
Planta 6 - I, 50002 Zaragoza

Madrid | Barcelona | Zaragoza | Lima | Lisboa | Quito | Texas