



# Programa Formación 2022



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

# Oferta formativa 2022

## Cursos de diagnóstico de maquinaria

- Curso de análisis de vibraciones Nivel I
- Curso de análisis de vibraciones Nivel II
- Curso de análisis de vibraciones Nivel III
- Curso de análisis de vibraciones avanzado
- Análisis de vibraciones en aerogeneradores
- Introducción al análisis de vibraciones y aplicaciones en Aerogeneradores
- Curso combinado de: Análisis de vibraciones Nivel II + Aerogeneradores
- Curso combinado Vibraciones + Termografía
- Curso de especialización para usuarios Adash DDS
- Curso de especialización para usuarios del software predictivo EMONITOR
- Curso de especialización para usuarios del software predictivo Machinery Health Manager
- Curso de descargas parciales en máquinas rotativas
- Curso de Mantenimiento Predictivo a Transformadores de Potencia

## Cursos sobre turbomaquinaria

- Curso de análisis y diagnóstico de vibraciones en turbomaquinaria
- Introducción al análisis dinámico experimental de estructuras (análisis modal, ODS y OMA)

## Cursos de motores eléctricos

- Técnicas de mantenimiento predictivo de motores eléctricos
- Curso de Mantenimiento Predictivo a Máquinas rotativas
- Curso de Descargas Parciales

## Cursos sobre termografía

- Curso de iniciación a la inspección termográfica
- Curso certificado de termografía ITC Nivel I
- Curso certificado de termografía ITC Nivel II

## Cursos de alineación y equilibrio de precisión

- Equilibrado de rotores de ejes rígidos
- Curso práctico de alineación láser

## Cursos de lubricación

- Lubricación de maquinaria de clase mundial (FML)
- Análisis de aceite aplicado al mantenimiento y fiabilidad (AOA)
- Diseño del programa de lubricación en planta (PLP)

## **Cursos sobre gestión del mantenimiento**

- Cómo elaborar un programa de mantenimiento predictivo en el entorno de la industria 4.0
- Gestión de activos basado en riesgo
- Ingeniería de fiabilidad y RCM
- Mantenimiento Lean y TPM

## **Cursos diseño de sistemas de monitorizado por vibraciones**

- Diseño de sistemas de monitorización en continuo aplicado a la inspección dinámica por vibraciones

## **Cursos de certificación 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)
- Curso de certificación de analista de vibraciones Categoría III (ISO – 18436 -2)
- Curso de certificación de analista de ultrasonidos Categoría I (ISO – 18436 -8)
- Curso de fiabilidad de activos ARP-A (Asset reliability practitioner CAT I)
- Curso de fiabilidad de activos ARP-E (Asset reliability practitioner CAT II)
- Curso de fiabilidad de activos ARP-L (Asset reliability practitioner CAT III)
- ISO CAT I – III Vibration online courses

## **Cursos sobre ultrasonidos**

- Curso práctico de captación y detección de ultrasonidos
- Curso de certificación de ultrasonidos nivel I

# ¿Por qué confiar en Preditec | Grupo Álava?



Más de 5.000 técnicos formados



Inversión en la mejora continua de: medios audiovisuales, formación del profesorado y documentación



Formadores de prestigio, con amplia experiencia



Capacitados por Mobius Institute



Capacitados por Infrared Training Center



Excelentes valoraciones

*“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”.*

*“Ya sé lo que le pasa a mi máquina”.*

*“Enriquecedor”.*

*“Very interesting, nice training material”*

---

+34 976 200 969

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

## ¿Dónde impartimos nuestra formación?



### Barcelona

Torre Inbisa | Plaza Europa, 9.  
Planta 5 | Módulo A-D  
08908 Hospitalet de Llobregat. Barcelona  
Tel: +34 93 459 42 50



### Madrid

Sede Central del Grupo Álava  
Albasanz, 16 28037  
Madrid España  
Tel: +34 915 679 700



### Zaragoza

Edificio Trovador - Plaza Antonio Beltrán  
Marlnez, 1  
planta 6 oficina | 50002  
Zaragoza - España  
Tel: +34 976 200 969



### In Company

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



### ONLINE

Todos nuestros cursos tienen convocatoria online.

---

+34 976 200 969

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

# 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 con 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.



# Condiciones generales de inscripción

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

## CONDICIONES DE FACTURACIÓN:

Facturación 100% del importe antes del inicio del curso.

## CONDICIONES DE PAGO:

- Abonado 10-15 días previos al inicio del curso.

## NO-ASISTENCIA A LOS CURSOS:

- Causa justificada: Abono por parte de Preditec del 100% del importe recibido.
- Causa no justificada con preaviso de, al menos, una semana: Existirá una penalización del 40% del importe.
- Causa no justificada sin preaviso de, al menos una semana: No hay abono del importe recibido por parte de Preditec.

## Jornadas de casos prácticos



Queremos que afiance en una jornada práctica los conocimientos adquiridos del curso realizado. Tras realizar la formación, le invitamos a extender un día más el curso, en el que se pondrá en práctica los conocimientos adquiridos.

### Cursos con jornada extra opcional:

- Curso de vibraciones Nivel I
- Curso de vibraciones Nivel II
- Curso combinado Vibraciones + Termografía
- Curso de Mantenimiento Predictivo a Máquinas rotativas
- Curso de Mantenimiento Predictivo a Transformadores de Potencia
- Curso de Descargas Parciales

*\*Si el curso se realiza en las instalaciones de Preditec, las prácticas se realizarán desde un rotor kit y si se realizan in company se realizarán en las instalaciones del cliente.*

## Curso de vibraciones Nivel I



PRE7101 14 Horas

OPCIONAL 7 horas

- ▲ **A quién va dirigido:** Verificadores/operadores de planta
- ▲ **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.
- ▲ **Contenido:**
  - 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)
- ▲ • **Formador:** Analistas de Preditec de Categoría II o III (ISO 18436-2).



**iNovedad!**

**JORNADA OPCIONAL DE CASOS REALES.**

+34 976 200 969

info@preditec.com

## Curso de vibraciones Nivel II



PRE7102 14 Horas

OPCIONAL 7 horas

▲ **A quién va dirigido:** Este curso es ideal tanto para aquellos técnicos sin experiencia que necesiten iniciarse en el análisis de vibraciones como a responsables que necesiten interpretar un informe realizado por un experto analista.

▲ **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.

▲ **Contenido:**

- 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.
- Normativa aplicable.
- Metodología de diagnóstico.
- Prácticas: Resolución de casos, configuración y detección de frecuencias de fallo.

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

**¡Novedad!**

**JORNADA OPCIONAL DE CASOS REALES.**



## Curso de vibraciones Nivel III



- ▲ **A quién va dirigido:** analistas con experiencia en el diagnóstico de maquinaria.
- ▲ **Objetivos:** Los contenidos están orientados al refuerzo del diagnóstico de averías aplicando una metodología de diagnóstico e interpretación de gráficas de diagnóstico.
- ▲ **Contenido:**
  - 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.
- ▲ **Formador:** Analistas de Preditec de Categoría II o III (ISO 18436-2).



## Introducción al análisis de vibraciones y aplicaciones en Aerogeneradores



▲ **Objetivos:** El objetivo de este curso es formar a los asistentes para que puedan comenzar a diagnosticar los problemas más típicos en las turbinas eólicas, Fallos en rodamientos, engranajes, derivaciones al eje, holguras, desalineación, etc.

Se verán ejemplos prácticos de todos los modos de fallo y se trabajara con la normativa aplicable para el diagnostico

▲ **Contenido:**

- Introducción. Estrategias de mantenimiento y técnicas predictivas.
- Fundamentos de vibración. Tendencias, espectros, formas de onda y fase.
- Diagnóstico de fallos: desequilibrio, desalineación, holguras, generadores eléctricos.
- Introduccion a la resonancia.
- Fallos en rodamientos.
- Diagnóstico de engranajes.
- Normativa aplicable.
- Casos de estudio y ejemplos de los distintos modos de fallo en aerogeneradores: Resolución de casos, configuración y detección de frecuencias de fallo.

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



## Curso combinado Vibraciones + Termografía



- ▲ **A quién va dirigido:** a cualquiera que esté interesado en aprender las bases de estas técnicas predictivas.
- ▲ **Objetivos:** El objetivo de este curso es formar a los asistentes para que puedan comenzar tanto a diagnosticar los problemas más típicos de maquinaria rotativa a través del análisis vibratorio, como a realizar una inspección termográfica de forma correcta.
- ▲ **Contenido:**
  - 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, rodamientos, engranajes, resonancia, etc.
  - Conceptos fundamentales de la termografía
    - Conceptos fundamentales de la termografía. Radiación Electromagnética. Transferencia de calor. Energía de la imagen termográfica. Transmisividad. Radiometría. Sistemas de imagen infrarroja. Ventanas y filtros. Limitaciones de la técnica.
  - Prácticas: Resolución de casos, configuración y detección de frecuencias de fallo.
  - Técnicas de análisis termográfico.
  - 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.
- ▲ **Formador:** Analistas de Preditec de Categoría II o III (ISO 18436-2).



**iNovedad!**

**JORNADA OPCIONAL DE CASOS REALES.**

+34 976 200 969

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

## Certificación de analista de vibraciones (CATEGORÍA I)



▲ **Objetivos:** Está dirigido a los técnicos operadores del sistema de mantenimiento predictivo y responsables de departamentos de fiabilidad o mantenimiento predictivo. No es necesario haber tenido un contacto previo con el mundo del diagnóstico predictivo de maquinaria rotativa para asistir a este curso. También este curso resulta útil para optimizar planes predictivos existentes. 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.

▲ **Contenido:**

- 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.
- 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.
- 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. Tendencias y límites de alarma. Informes de excepción.
- Introducción al diagnóstico de fallos: Desequilibrio, desalineación, holguras, excentricidad, roces, resonancia,...
- Revisión de la normativa ISO.
- Prácticas de diagnóstico de casos históricos a partir de datos de vibración.

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



## Certificación de analista de vibraciones (CATEGORÍA II)



▲ **Objetivos:** El curso de categoría II es adecuado para los analistas predictivos que deseen fijar sus conocimientos y conocer las técnicas de diagnóstico predictivo de maquinaria.

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

▲ **Contenido:**

- Revisión del diagnóstico de averías por análisis de vibraciones.
- Identificación de síntomas y detección de averías en componentes de máquina.
- 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.

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



## Certificación de analista de vibraciones (CATEGORÍA III)



▲ **Objetivos:** Dirigido a técnicos operadores del sistema de mantenimiento predictivo y responsables de departamentos de fiabilidad o mantenimiento predictivo. No es necesario haber tenido contacto previo con el mundo del diagnóstico predictivo. También es útil para optimizar planes predictivos existentes. Su temario está en plena concordancia con la nueva ISO 18436-2 que regula los conocimientos de los técnicos de mantenimiento predictivo y analistas.

▲ **Contenido:**

- 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 estándares de la ISO

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



## Certificación de analista de vibraciones (CATEGORÍA IV)



▲ **Objetivos:** Este curso está destinado al analista en vibraciones CAT-III con un mínimo de 5 años de experiencia y que quiera tener un papel principal en el equipo de monitoreo de la condición, alcanzando el status más elevado del análisis dinámico por vibraciones, incluyendo turbomaquinaria crítica y otros activos con cojinetes lisos.

▲ **Contenido:**

- Procesamiento avanzado de la señal
- Mediciones de canales cruzados
- Dinámica (masa/esfuerzo/amortiguación, frecuencias naturales, modos)
- Pruebas de resonancia (pruebas de aceleración y desaceleración, pruebas de impacto, ODS, análisis modal)
- Acción correctiva (control de flujo, corrección de resonancia, aislamiento y amortiguación)
- Mediciones con sonda de proximidad y en la carcasa
- Análisis de órbita y de la línea central
- Dinámica de rotores (frecuencias naturales, modelización)
- Cojinetes de deslizamiento (diseño, inestabilidades de la película de fluidos)
- Equilibrado de rotores flexibles
- Vibración torsional

▲ **Formador:** Analista Vibraciones de Categoría IV (ISO 18436-2)



## Certificación de analista de ultrasonidos (CATEGORÍA I)



▲ **Objetivos:** los asistentes a este curso van a entender por qué el análisis de ultrasonidos es tan importante. Los estudiantes adquieren una sólida base para entender los fundamentos de los ultrasonidos, la lubricación y la detección de fugas. Se aprende cómo tomar datos repetitivos y fiables, y se comienza en el proceso del diagnóstico de los fallos más comunes.

▲ **Contenido:**

- Estrategias de mantenimiento: reactivo, preventivo, predictivo y RCM.
- Tecnologías de monitorización de la condición.
- Cómo la inspección por ultrasonidos y la lubricación asistida por ultrasonidos juegan un papel fundamental en la mejora de la fiabilidad
- Fundamentos del sonido.
- Medida y cuantificación del ultrasonido: dB, RMS, pico, curtosis y factor cresta.
- Fenómenos en el ultrasonido: Impactos, fricción, turbulencia, cavitación, arco eléctrico, tracking, corona y descargas parciales.
- Escucha de los ultrasonidos, captura e interpretación de los datos.
- Detección de problemas en rodamientos, engranajes, sistemas eléctricos, válvulas, bombas, compresores y otro tipo de equipos.
- Cómo lubricar rodamientos correctamente.
- Generación de informes.

▲ **Formador:** Analistas de Preditec de Categoría I (ISO 18436-8)



## Certificación de fiabilidad ARP-A Asset Reliability Practitioner (Reliability Advocate – Promotor de Fiabilidad)



▲ **A quién va dirigido:** Este curso va dirigido a operadores, técnicos, supervisores o directores, que, de alguna manera, influyen en la gestión, diseño, ingeniería, mantenimiento u operación de máquinas rotativas críticas y/o equipos eléctricos.

▲ **Objetivos:** El programa ARP-A proporciona una visión holística sobre cómo mejorar la fiabilidad y el 'performance' en planta. Explica el proceso de implementación de un programa de fiabilidad y los elementos esenciales necesarios para tener éxito en este proceso.

▲ **Contenido:**

- Introducción a la fiabilidad, seguridad y mejora del rendimiento de los activos.
- Introducción a la "causa" del fallo y su posterior eliminación.
- Introducción de la estrategia a seguir en activos.
- Estrategia de mantenimiento proactivo.
- Visión general de condition monitoring (CM).
- Introducción a la mejora continua y sus parámetros.
- Análisis de la causa raíz del fallo.

▲ **Formador:** Profesionales certificados en fiabilidad de activos ARP.



## Certificación de fiabilidad ARP-E Asset Reliability Practitioner (Reliability Engineer)



- ▲ **A quién va dirigido:** ingenieros de fiabilidad.
- ▲ **Objetivos:** El curso de fiabilidad de activos [ARP-E] le permitirá comprender cómo implementar los elementos técnicos de la mejora en fiabilidad y realizar el análisis que le llevará a tomar las decisiones correctas en dicho proceso.
- ▲ **Contenido:**
  - Fiabilidad, seguridad y estrategias de mantenimiento en los activos de la compañía.
  - Introducción a ISO 55000. Rol del ingeniero de fiabilidad dentro de la compañía.
  - Eliminación de fallo. Gestión de repuestos y de stock.
  - Estrategia RCM (mantenimiento centrado en la fiabilidad ), PMO (optimización del mantenimiento preventivo ) y análisis de efectos de los modos de fallo.
  - Análisis de fiabilidad por parte del ingeniero de fiabilidad.
  - Cómo realizar un plan de mantenimiento.
  - Análisis avanzado de condition monitoring (CM).
- ▲ **Formador:** Profesionales certificados en fiabilidad de activos ARP.



## Certificación de fiabilidad ARP-L Asset Reliability Practitioner (Reliability Leader)



- ▲ **A quién va dirigido:** Responsables/Líderes de fiabilidad.
- ▲ **Objetivos:** El curso "LIDER DEL PROGRAMA DE FIABILIDAD" [ARP-L] está pensado para aquellas personas dentro de la organización que han tomado el rol principal en el programa de mejora de fiabilidad y rendimiento. El objetivo de este curso está focalizado en cómo generar valor comercial, desarrollar e implementar una estrategia y crear la cultura adecuada, aunque sin olvidarnos de los elementos técnicos que nos llevan al éxito.
- ▲ **Contenido:**
  - Fiabilidad, seguridad e implementación de estrategias de mantenimiento en los activos de la compañía.
  - Implantación de ISO 55000. Gestión de equipos y sus habilidades para la implantación.
  - Eliminación de fallo. Gestión de repuestos y de stock.
  - Estrategia RCM (mantenimiento centrado en la fiabilidad ), PMO (optimización del mantenimiento preventivo) y análisis de efectos de los modos de fallo.
  - Cómo realizar e implantar un plan de mantenimiento. Análisis de criticidad (AC).
  - Estrategias de mantenimiento. Análisis avanzado de condition monitoring (CM).
  - Mejora continua. Análisis avanzado de la causa raíz del fallo.
  - Coste del ciclo de vida de los activos.
- ▲ **Formador:** Profesionales certificados en fiabilidad de activos ARP.



## Curso de mantenimiento predictivo a máquinas rotativas



▲ **Objetivos:** Este curso presencial y telemático pretende profundizar en los conocimientos técnicos que los analistas de mantenimiento predictivo requieren para poder interpretar correctamente los datos en las máquinas rotativas.

▲ **Contenido:**

- Presentación, Objetivos, Mantenimiento Predictivo.
- Implantación y protocolos.
- Componentes de la máquina rotativa. Clasificación de los ensayos.
- Ensayo de Resistencia de Aislamiento e Índice de Polarización
- Ensayo de Resistencia de Bobinado.
- Ensayo de Polarización/Depolarización.
- Surge Test (comparación de ondas).
- Ensayo de Tangente de Delta y Tip-up
- Ensayos de sobre tensión. HiPot AC y DC.
- Ensayo de Descargas Parciales.
- Ensayos al núcleo magnético. Flujo nominal y Flujo reducido (ELCID).
- Ensayo de apriete de cuñas.
- Detalles y precauciones de las medidas.
- Casos Prácticos.

▲ **Formador:** Profesionales certificados y experimentados en el campo de Ensayos Eléctricos.

## Curso de mantenimiento predictivo a transformadores de potencia



### ▲ Contenido:

- Componentes del transformador de potencia.
- Clasificación de los ensayos.
- Resistencia de bobinados.
- Espectroscopia en el dominio de la frecuencia (FDS).
- Descargas Parciales.
- Tangente de Delta y capacidad.
- Impedancia de cortocircuito.
- Relación de Transformación y corriente de vacío.
- Respuesta en frecuencia (FRA).
- Detalles y precauciones de medida.
- Diagnóstico y Casos prácticos.

▲ **Formador:** Profesionales certificados y experimentados en el campo de Ensayos Eléctricos.



## Curso de descargas parciales



### ▲ Contenido:

- Introducción
- Aislamientos Estáticos de motores y generadores.
- Teoría básica de las descargas parciales.
- Instalación de sensores.
- Sistemas de medida continua.
- Sistema de medida programada.
- Procedimiento de medida TGA BP
- Interpretación.
- Casos prácticos.

▲ **Formador:** Profesionales certificados y experimentados en el campo de Ensayos Eléctricos.



## Curso de análisis y diagnóstico de vibraciones en turbomaquinaria.



▲ **Objetivos:** Diagnóstico específico de averías en turbogrupos, turbocompresores y turbobombas.

▲ **Contenido:**

- 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.

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



## Técnicas de mantenimiento predictivo de motores eléctricos



▲ **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.

▲ **Contenido:**

- 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.
- Análisis de corriente eléctrica. Descripción de la técnica. Identificación de modos de fallo y tabla resumen. Resolución de un caso histórico.
- Aplicación de la termografía infrarroja en motores eléctricos. Diagnóstico de averías en motores mediante ultrasonidos.
- Diagnóstico de averías en motores mediante tribología. Diagnóstico de averías mediante descargas parciales.
- Análisis estático.

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



## Curso de iniciación a la inspección termográfica



▲ **Objetivos:** Este curso está dirigido a técnicos de mantenimiento que deseen conocer los conceptos básicos de esta técnica, así como sus aplicaciones y todo lo que necesita saber antes de salir a campo.

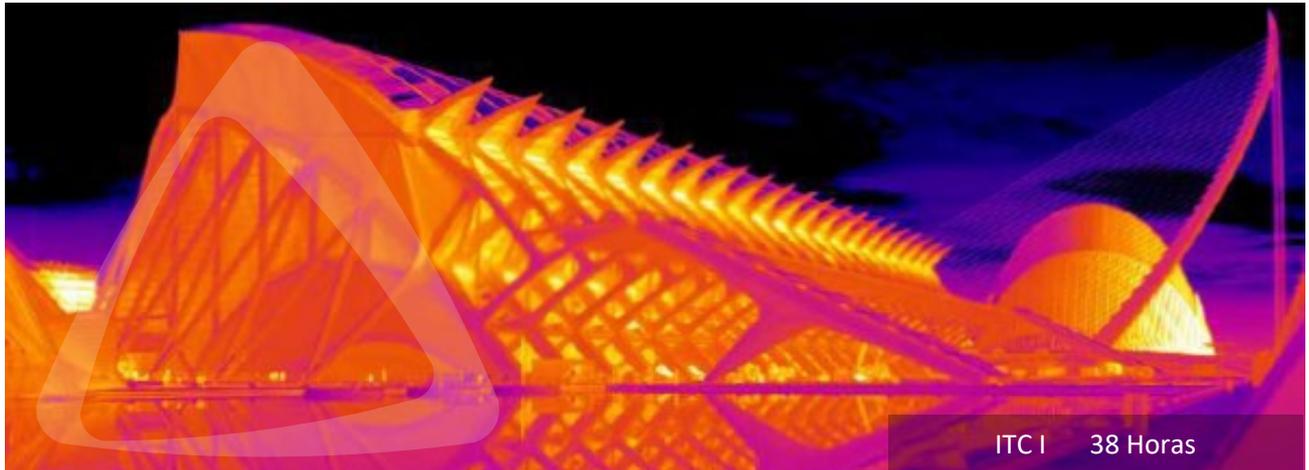
▲ **Contenido:**

- 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.
- Técnicas de análisis.
- 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.

▲ **Formador:** Analista termografía ITC nivel II.



## Curso certificado de termografía ITC nivel I



▲ **Objetivos:** Aprender los principios básicos de la termografía infrarroja, a emplear la cámara en diferentes condiciones y en diversas aplicaciones, a juzgar adecuadamente la situación de medición sobre el terreno, a identificar posibles fuentes de error y realizar informes termográficos.

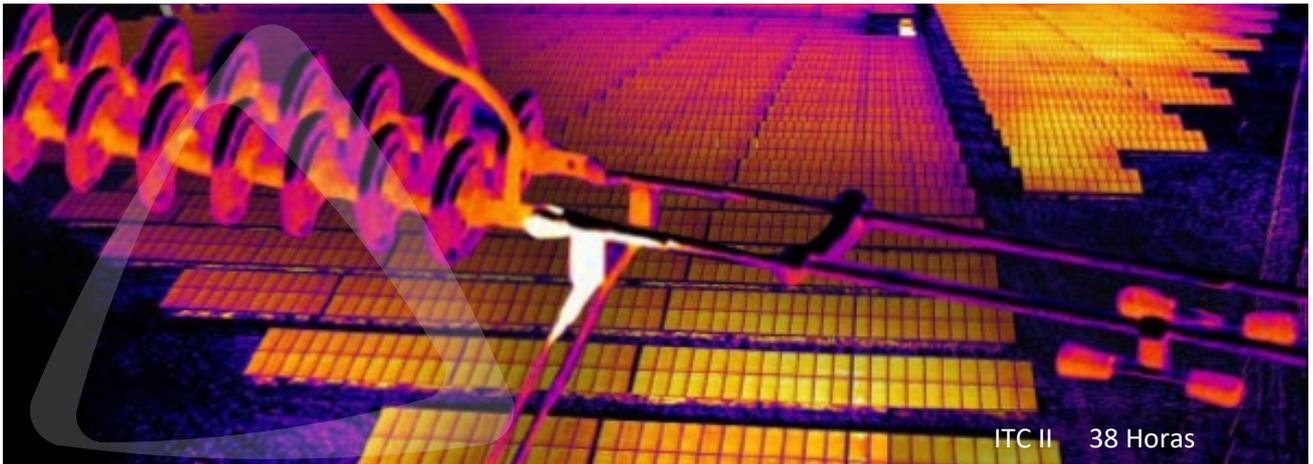
▲ **Contenido:**

- Introducción a la termografía Infrarroja.
- Introducción a la cámara infrarroja.
- Ciencia térmica básica.
- Transmisión de calor.
- El espectro electromagnético.
- Intercambio de energía por radiación.
- Interpretación de la imagen térmica.
- Técnicas de análisis de la imagen térmica.
- Técnicas de medida infrarroja.

▲ **Formador:** Instructores certificados por el ITC y termógrafos experimentados en su actividad, cuentan con certificados ASNT, EPRI, EN, BINDT e ISO.



## Curso certificado de termografía ITC nivel II



▲ **Objetivos:** Aprender cuestiones relacionadas con la termografía infrarroja que le permitirán profundizar y ampliar sus conocimientos sobre la física del infrarrojo, calor, equipos de medición de radiación infrarroja y su aplicación. Como termógrafo de Nivel II, orientar al personal de categoría 1 en áreas de selección de equipo, técnicas, limitaciones, análisis de datos, medidas correctivas e informes.

▲ **Contenido:**

- Ciencia Térmica.
- Ciencia Infrarroja.
- Ciencia infrarroja en sistemas mecánicos.
- Desalineamiento y desequilibrado.
- Mantenimiento preventivo.
- Conceptos básicos sobre electricidad.
- Rangos de tensión.
- Sistemas eléctricos.
- Metodología de inspección.
- Transmisión de calor transitori.
- Directrices para inspección de edificios.

▲ **Formador:** Instructores certificados por el ITC y termógrafos experimentados en su actividad, cuentan con certificados ASNT, EPRI, EN, BINDT e ISO.



## Curso práctico de captación y detección de ultrasonidos



▲ **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 captación adecuada de los ultrasonidos.

Al final de la formación el técnico ha de ser capaz de seleccionar el sensor y la medida adecuada para una buena medida, y de realizar el diagnóstico del fallo detectado.

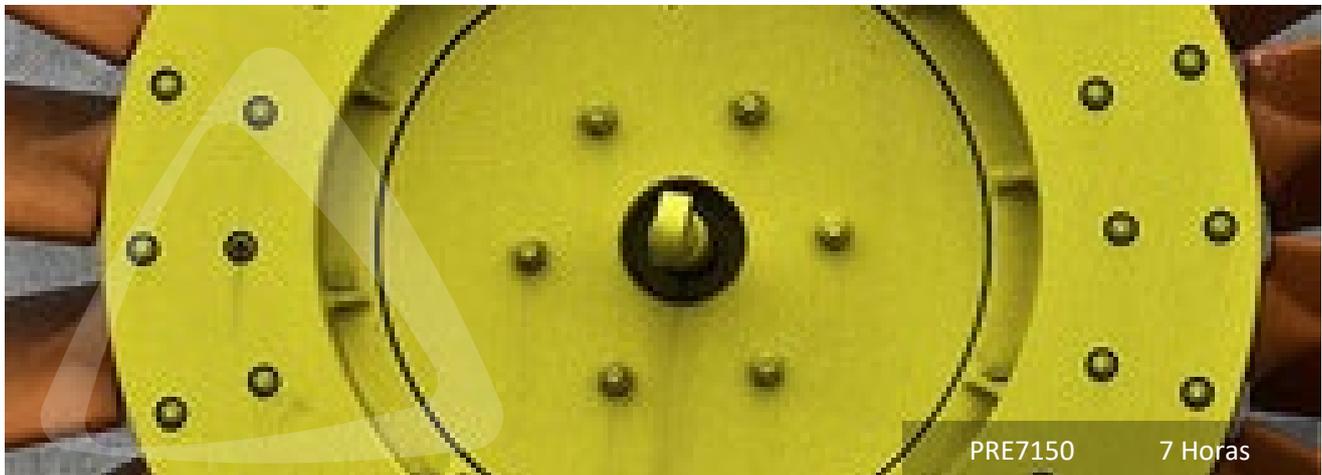
▲ **Contenido:**

- 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.
- Inspección Mecánicas: Monitorización por condición, Control de lubricación.
- Detección de fugas: Fugas en conducciones, fugas en steam traps, pruebas de estanqueidad.
- Detección de fallos eléctricos, arco, efecto corona y Tracking.
- Guia práctica y ejemplos históricos.

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



## Equilibrado dinámico de rotores de ejes rígidos



▲ **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.

▲ **Contenido:**

- 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.

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



## Curso práctico de alineación láser



▲ **Objetivos:** El curso forma al asistente para poder realizar alineaciones de ejes acoplados mediante técnicas que garantizan la precisión de la alineación.

▲ **Contenido:**

- 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.

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



## Lubricación de maquinaria de clase mundial (FML)



▲ **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.

▲ **Contenido:**

- Fundamentos de lubricación y los lubricantes.
- Viscosidad e índice de viscosidad.
- Estabilidad a la oxidación, termica, barniz y lodos.
- Control de corrosión.
- Degradación del lubricante – Aceite básico, espesante y aditivos.
- Métodos de aplicación.
- Solución de problemas relacionados con lubricación.
- Fundamentos del análisis de aceite usado.
- Inspecciones de campo – cuidados básicos a la maquinaria.

▲ **Formador:** Servicios Tecnológicos de Bureau Veritas Oil Condition Monitoring



## Análisis de aceite aplicado al mantenimiento y fiabilidad (AOA)



▲ **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.

▲ **Contenido:**

- Fundamentos del aceite básico.
- Integración del análisis de aceite con el análisis de vibraciones.
- Análisis de las propiedades de los fluidos.
- 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.

▲ **Formador:** Servicios Tecnológicos de Bureau Veritas Oil Condition Monitoring.



## Diseño del programa de lubricación en planta (PLP)



### ▲ 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.

### ▲ Contenido:

- 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.

▲ **Formador:** Servicios Tecnológicos de Bureau Veritas Oil Condition Monitoring.



## Programa de mantenimiento predictivo en el entorno de la industria 4.0



▲ **Objetivos:** Adquirir conocimientos de las mejores prácticas de mantenimiento y cómo se están aplicando las nuevas tecnologías.

▲ **Contenido:**

- Estrategias de mantenimiento.
- Técnicas y tecnologías predictivas: Vibraciones, Ultrasonidos, etc.
- Configuración de un programa de PdM industria 4.0.
- Caso práctico.
- Elaboración de un plan de PdM.
- Sensórica inalámbrica: Tipos, Estándares de comunicación, etc
- Dispositivos Edge: Protocolos, arquitectura, IA
- Big data e IA para el mantenimiento predictivo: el gobierno del dato
- Aplicaciones: Monitorización, Reporting, RA/RV, Analítica
- Personas: La importancia de las personas en la digitalización

▲ **Formador:** Consultor en fiabilidad y mantenimiento.



## Gestión de activos basado en riesgo



### ▲ Objetivos:

- Comprender de los conceptos utilizados en gestión de activos.
- Conocer lo principios básicos para el diseño de un sistema de Gestión de Activos.
- Conocer la metodología de cálculo de ciclo de vida de activos.
- Conocer las metodologías de análisis de riesgos y sus beneficios al utilizarlos en la gestión de activos.
- Conocer y comprender los indicadores, incluyendo los financieros, que permiten evaluar la gestión de los activos físicos.
- Realizar un Caso Práctico de desarrollo de Sistema de Gestión de Activos.

### ▲ Contenido:

- Gestión de activos según ISO 55000.
- Estructura de un Sistema de Gestión de Activos.
- Ciclo de vida de los activos físicos.
- Apreciación y gestión de riesgos.
- Inspecciones y mantenimiento basado en riesgo.
- Análisis de indicadores.
- Conclusiones del Caso Práctico.

▲ **Formador:** Consultor en fiabilidad y mantenimiento, profesor de la UEM.



## Mantenimiento Lean y TPM



### ▲ 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.

### ▲ Contenido:

- 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.
- Justificación Financiera.
- Conclusiones del Caso Práctico.

▲ **Formador:** Consultor en fiabilidad y mantenimiento, profesor de la UEM.



## Ingeniería de fiabilidad y RCM



### ▲ Objetivos:

- Comprender los conceptos básicos de fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad.
- Calcular las funciones y parámetros de fiabilidad.
- Modelizar sistemas mediante Diagramas de Bloques de Fiabilidad.
- Realizar análisis cualitativos y cuantitativos de fiabilidad.
- Diseñar un plan de mantenimiento centrada en fiabilidad.
- Conocer como implantar un plan de mantenimiento.
- Realizar un Caso Práctico de análisis e implantación de RCM.

### ▲ Contenido:

- Ingeniería RAM.
- Diagrama de Bloques de Fiabilidad – RBD.
- Evaluación de fiabilidad.
- Preparación del análisis RCM.
- Análisis RCM.
- Implantación de del análisis RCM.
- Justificación Financiera.
- Conclusiones del Caso Práctico.

▲ **Formador:** Consultor en fiabilidad y mantenimiento, profesor de la UEM.



## Diseño de sistemas de monitorización en continuo aplicado a la inspección dinámica por vibraciones



▲ **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.

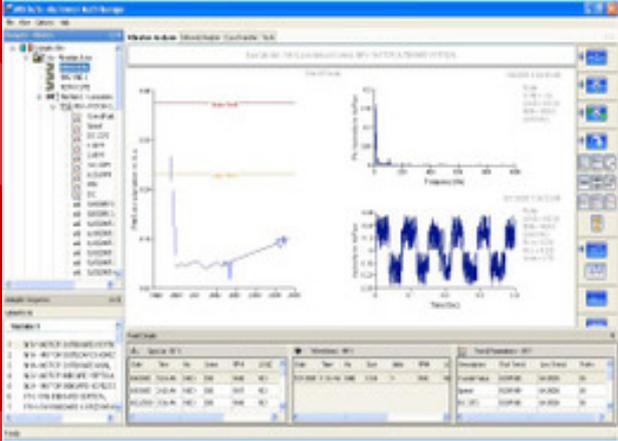
▲ **Contenido:**

- 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. Normativa aplicable al diseño de sistemas de monitorización de maquinaria por vibraciones.
- Diseño de sistemas de monitorización.
- 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.

▲ **Formador:** Especialista en instalaciones de monitorizado en continuo.



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



PRE7131 7 Horas

▲ **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.

▲ **Contenido:**

- 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.

- Criterios para el cálculo y configuración de niveles de alarma.

- Definición de alarmas por tipo de máquina.

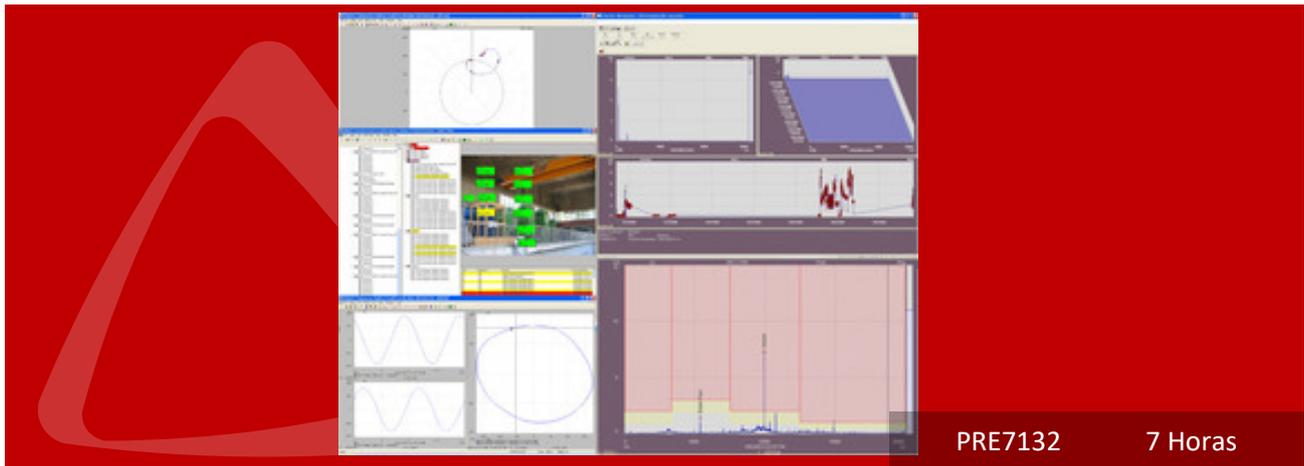
- Optimización en el uso del módulo de informes.

- Administración y utilidades de la aplicación MHM. Claves para el uso diario  
Resolución de dudas más comunes.

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



## Curso de especialización para usuarios del software predictivo EMONITOR



▲ **Objetivos:** 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.

▲ **Contenido:**

- 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.

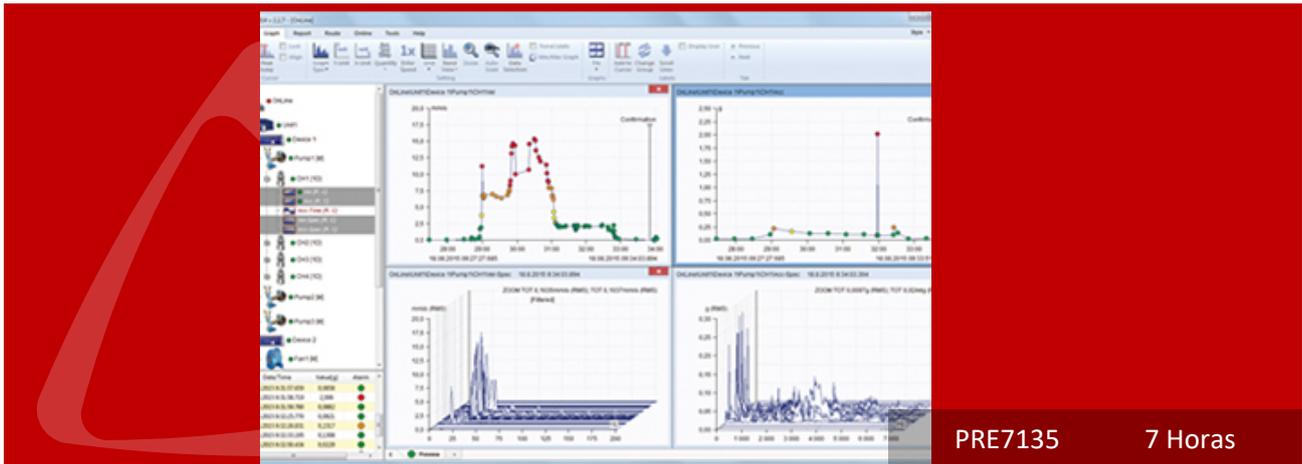
- Optimización en el uso del módulo de informes.

- Administración y utilidades de la aplicación EMONITOR. Claves para el uso diario. Resolución de dudas más comunes.

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



## Curso de especialización para usuarios de tecnología Adash DDS



▲ **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.

▲ **Contenido:**

- 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.Cajasde 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.

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



**Contacte con nosotros a través de:**

+34 91 567 97 00

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

Desde el formulario de contacto web, [pinche aquí](#)

---

+34 976 200 969

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