Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

PUESTA EN MARCHA, VERIFICACIÓN Y DIAGNOSIS DE SISTEMAS MECÁNICOS

Enero 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL
SEPE
SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	PUESTA EN MARCHA, VERIFICACIÓN Y DIAGNOSIS DE SISTEMAS MECÁNICOS
Familia Profesional:	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
Área Profesional:	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES
Código:	IMAI0004
Nivel de cualificación profesional:	3

Objetivo general

Implantar y gestionar proyectos de digitalización del mantenimiento en entornos industriales, aplicando las tecnologías de última generación y cumpliendo los requisitos de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	CROQUIZACIÓN DE PLANOS DE MONTAJE	50 horas
Módulo 2	METROLOGÍA EN MONTAJE MECÁNICO	30 horas
Módulo 3	MONTAJE DE CONJUNTOS MECÁNICOS	70 horas
Módulo 4	VERIFICACIÓN GEOMÉTRICA	30 horas
Módulo 5	SISTEMA DE CALIBRACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE MÁQUINA: INTERFEROMETRÍA LÁSER	24 horas
Módulo 6	SISTEMA DE CALIBRACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE MÁQUINA: ENSAYO BALL BAR	20 horas
Módulo 7	VIBRACIONES EN MÁQUINA	20 horas

Modalidad de impartición

Presencial

Duración de la formación

Duración total	244 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Medio Título de Bachiller o equivalente Título de Técnico Superior (FP Grado superior) o equivalente Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad Certificado de profesionalidad de nivel 3

Experiencia profesional	No se requiere

Justificación de los requisitos del alumnado

Otros requisitos:
Técnico superior/ Técnico medio/ Certificado de profesionalidad de nivel 3/ ó
Certificado de nivel 2 en alguna de las siguientes familias profesionales:

- Instalación y mantenimiento.
- Fabricación mecánica.

En ausencia de las "Acreditaciones / titulaciones" especificadas anteriormente, se podrá equiparar a 6 meses en labores de mantenimiento o montaje mecánico en empresas asociadas a las anteriores familias profesionales.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Técnico superior o cualquier titulación universitaria de ingeniería en las familias de: • Instalación y mantenimiento. • Fabricación mecánica.
Experiencia profesional mínima requerida	1 año de experiencia profesional en las familias mencionadas en el apartado anterior *La experiencia profesional podrá equipararse con 600 horas de experiencia docente relacionada con los contenidos Formativos
Competencia docente	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Poseer el Certificado de Profesionalidad de Docencia de la formación profesional para el empleo o equivalente Están exentos de poseer dicho Certificado las personas que posean: o Titulación universitaria oficial de Licenciado en Pedagogía, Psicopedagogía o de Maestro en cualquiera de sus especialidades. Título universitario de graduado en el ámbito de la psicología o pedagogía. Título universitario oficial de posgrado en los citados ámbitos. o Titulación universitaria distinta a las anteriores y que además se encuentre en posesión del certificado de Aptitud pedagógica o de los títulos profesionales de Especialización didáctica, y del Certificado de Cualificación Pedagógica o bien un Master Universitario habilitante para el ejercicio de las profesiones reguladas de Profesor de Educación secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Escuelas Oficiales de Idiomas. o Experiencia docente de al menos 300 horas en los últimos 7 años o Experiencia docente de al menos 40 horas relacionada con la Puesta en marcha, verificación y diagnosis de sistemas mecánicos

Competencia docente	

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula de gestión	45.0 m²	2.4 m² / participante
Aula de metrología	40.0 m²	2.0 m² / participante
Taller de mecánica	150.0 m²	3.0 m² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de gestión	- Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los participantes - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa.
Aula de metrología	Instrumentos y equipos de medida y control: • Flexómetros. • Pies de rey y gramiles. • Micrómetros. • Niveles de precisión. • Patrones de medida. • Goniómetros. • Calibres pasa - no pasa. • Reglas y mesas de verificación. • Calzos regulables en altura y en V. • Relojes comparadores centesimales y milesimales y soportes. • Ball bar.
Taller de mecánica	Máquinas herramientas manuales: taladradora, prensas, remachadoras, desbarbadotas,… Máquinas herramientas automáticas: taladros verticales, tornos, fresadoras, rectificadoras,... Reductores y motoreductores. Soportes normalizados de árboles y ejes de guía. Sistema de medición de vibraciones. Maquina equilibradora dinámica de ejes y poleas. Sistemas de carga y transporte: grúas,... Equipos para operaciones de unión mecánica.

	Marcadora de percusión o láser. Herramientas manuales. Instrumentos de medida y verificación: termómetro sin contacto, nivelador láser, máquina de interferometría láser, máquina para ensayo ball bar,... Herramientas y utillaje para máquinas: fresas, brocas y escariadores, muelas, sierras, platos, garras y puntos, mordazas, bridas,… Equipos de protección individual y colectiva.

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

74031085 INSTALADORES-AJUSTADORES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES, EN

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: CROQUIZACIÓN DE PLANOS DE MONTAJE

OBJETIVO

Aplicar técnicas de dibujo para la elaboración de planos, definiendo las especificaciones técnicas para el diseño de conjuntos mecánicos y sus piezas no normalizadas.

DURACIÓN TOTAL:

50 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

Croquización de productos mecánicos aplicando las normas de representación gráfica:

- Selección del sistema de representación gráfica más adecuado para representar el producto, dependiendo de la información que se desee mostrar.
- Preparación de los instrumentos de representación y soportes necesarios.
- Elaboración de un croquis a mano alzada según las normas de representación gráfica.
- Selección del tipo y grosor de línea, según lo que representa.
- Elección de la escala en función del tamaño de los objetos que se van a representar.
- Realización de las vistas mínimas necesarias para visualizar el producto.
- Representación de los detalles, identificando su escala y posición en la pieza.
- Realización de los cortes y secciones necesarios para representar todas las partes ocultas del producto.
- Representación del despiece del conjunto.

Establecimiento de las características de productos mecánicos, interpretando especificaciones técnicas según la normativa:

- Selección del tipo de acotación, teniendo en cuenta la función del producto o su proceso de fabricación.
- Representación de cotas según las normas de representación gráfica.
- Representación de tolerancias dimensionales según las normas específicas.
- Representación de símbolos normalizados para definir las tolerancias geométricas.
- Representación de materiales, siguiendo la normativa aplicable.
- Representación de tratamientos y sus zonas de aplicación, siguiendo la normativa aplicable.
- Representación de elementos normalizados, siguiendo la normativa aplicable (tornillos, pasadores y soldaduras, entre otros).

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Respeto por la normativa de representación gráfica.
- Limpieza en la croquización de conjuntos y despieces.
- Claridad en la acotación y asignación de tolerancias.
- Coordinación a la hora de definir los requisitos técnicos del producto.
- Desarrollo de actitudes de compromiso con la calidad y ética profesional en el montaje mecánico.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: METROLOGÍA EN MONTAJE MECÁNICO

OBJETIVO

Aplicar los principios de verificación durante el proceso de montaje mecánico y el mantenimiento en su ciclo de vida.

DURACIÓN TOTAL: 30 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

Preparación de los instrumentos, equipos de medida, ensayos destructivos y no destructivos, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos:

- Descripción de las características constructivas y los principios de funcionamiento de los equipos.
- Comprobación del estado de calibración y la incertidumbre del instrumento de medida.
- Ajuste de los instrumentos de medida mediante patrones.
- Establecimiento de las condiciones de temperatura, humedad y limpieza que deben cumplir las piezas a medir y los equipos de medición establecidos en el procedimiento de verificación.
- Realización de las operaciones de limpieza y mantenimiento de los instrumentos de medida y patrones para su correcto funcionamiento.

Control de las dimensiones, geometrías y superficies de productos, calculando las medidas y comparándolas con las especificaciones del producto:

- Selección de los instrumentos de medida, utillajes y patrones necesarios, indicando la magnitud que controlan y su campo de aplicación.
- Selección del instrumento de medida en función de la dimensión y la tolerancia del plano, así como la apreciación e incertidumbre del instrumento.
- Selección y aplicación de las técnicas de medición utilizadas en mediciones dimensionales y geométricas.
- Montaje y verificación de los conjuntos mecánicos según el procedimiento establecido.

Registro de las medidas obtenidas en las fichas de toma de datos o en el gráfico de control.

Habilidades de gestión, personales y sociales

• Orden y limpieza en la preparación de los equipos y patrones.
• Respeto por las normas y procedimientos de preparación de los instrumentos.
• Capacidad de observación para identificar los tipos de errores que influyen en una medida.
• Atención al aplicar los procedimientos de ajuste de medida mediante patrones
• Atención al aplicar los procedimientos ajuste/medición y la interpretación de resultados.
• Desarrollo de actitudes responsables en la aplicación de las normas de seguridad y salud laboral y de riesgos para operarios e instalaciones.
• Desarrollo de actitudes de compromiso con la calidad y ética profesional en el montaje mecánico.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3: MONTAJE DE CONJUNTOS MECÁNICOS

OBJETIVO

Realizar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria y equipo industrial.

DURACIÓN TOTAL:

70 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

Ajuste de sistemas mecánicos, interpretando planos, esquemas y procedimientos de montaje y desmontaje:

- Obtención de la información de los planos y de la documentación técnica referido a los elementos o conjuntos que hay que desmontar.
- Identificación de cada elemento que configura el sistema mecánico.
- Aplicación de las técnicas para el desmontaje / montaje de los elementos.
- Uso de los útiles y herramientas para el desmontaje / montaje de elementos mecánicos.
- Verificación de las características de los elementos (superficies, dimensiones y geometría, entre otros), empleando los útiles adecuados.
- Preparación de los sistemas mecánicos para su montaje, sustituyendo, si procede, las partes deterioradas.
- Montaje de los elementos, asegurando la funcionalidad del conjunto.
- Ajuste y reglado del sistema mecánico, cumpliendo con las especificaciones técnicas.

Aplicación de las técnicas de mantenimiento preventivo en sistemas

mecánicos interpretando los planes de mantenimiento:

- Identificación de los procedimientos descritos en un plan de intervenciones de mantenimiento.
- Identificación de los equipos y elementos que es preciso inspeccionar a partir de esquemas, planos y programas de mantenimiento.
- Selección de los útiles para realizar las operaciones de mantenimiento.
- Comparación de los resultados obtenidos con los parámetros de referencia establecidos.
- Realización de las operaciones de limpieza, engrase y lubricación, ajuste de elementos de unión y fijación, corrección de holguras, y alineaciones, entre otros, empleando los útiles y herramientas adecuados.
- Registro adecuado de las anomalías detectadas y los datos necesarios para el historial de la máquina.
- Determinación de los riesgos inherentes a la manipulación de materiales y evacuación de residuos.

Diagnóstico de las averías y disfunciones en sistemas mecánicos, relacionándolas con la causa que la produce:

- Obtención de la documentación técnica del sistema.
- Relación de los síntomas de la disfunción con los efectos que producen.
- Elaboración de un procedimiento de intervención para la localización de la disfunción.
- Medida de los parámetros característicos de la instalación.
- Elaboración de hipótesis de las posibles causas que producen la disfunción o avería.
- Identificación y aislamiento de la sección del sistema que produce la avería o disfunción.
- Documentación del proceso seguido en la localización de averías y disfunciones.

Realización de operaciones de mantenimiento correctivo de sistemas mecánicos, justificando las técnicas y procedimientos de sustitución o reparación:

- Selección de la documentación técnica relacionada con las operaciones de mantenimiento a ejecutar.
- Elaboración de un procedimiento de intervención para la corrección de la disfunción.
- Sustitución del elemento o elementos responsables de la avería en el tiempo establecido.
- Realización de medidas de los parámetros característicos de la instalación.
- Ajuste de los parámetros a las condiciones de diseño.
- Manejo de los equipos y herramientas con destreza y calidad.
- Aplicación de las normas de seguridad en las intervenciones.
- Documentación del proceso seguido en la corrección de averías y disfunciones.

Diagnostico del estado de los elementos de máquinas, aplicando las técnicas de medición y análisis descritas en el procedimiento:

- Selección de la documentación técnica relacionada con el elemento que se va a analizar.
- Identificación de los desgastes normales y anormales, comparando la superficie erosionada con la original.
- Análisis de las posibles roturas del elemento.
- Medición de los parámetros característicos del elemento: dimensionales, geométricos, de forma y superficiales, entre otros.
- Comparación de las medidas reales con las originales que figuran en el plano.
- Uso de los útiles adecuados para efectuar las mediciones.
- Cuantificado de la magnitud de los desgastes y erosiones.
- Relación de los desgastes de los elementos con las posibles causas que lo originan (falta de engrase, alta temperatura, aceite sucio,…).
- Aporte de soluciones para evitar o minimizar los desgastes, erosiones o

roturas de las piezas.

Aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos:

- Identificación de los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- Identificación de las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos.
- Descripción de los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones del proceso de fabricación.
- Relación entre la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y los equipos con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- Determinación de los elementos de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las distintas operaciones del proceso de fabricación.
- Aplicación de la normativa de seguridad, utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal.
- Identificación de las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- Justificación de la importancia de las medidas de protección, en lo referente a la propia persona, la colectividad y el medio ambiente.
- Valoración del orden y limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Sensibilización hacia los riesgos de salud y medioambientales.
- Capacidad para valorar la prevención de riesgos en las operaciones de mecanizado por arranque de viruta.
- Actitud cuidadosa en el manejo y mantenimiento de los equipos de protección individual.
- Actitud de respeto en el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- Atención a los requisitos de la documentación técnica.
- Orden y limpieza en las operaciones de preparación, desmontaje, conservación y montaje.
- Capacidad para coordinar actividades y documentación en las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución.
- Actitud colaborativa para la Puesta en común de las posibles causas de los fallos y coordinación de las actuaciones a realizar.
- Capacidad de observación de los elementos mecánicos para estimar su estado, desgaste o riesgo de falla.
- Desarrollo de actitudes responsables en la aplicación de las normas de seguridad y salud laboral y de riesgos para operarios e instalaciones.
- Desarrollo de actitudes de compromiso con la calidad y ética profesional en el montaje mecánico.

MÓDULO DE FORMACIÓN 4: VERIFICACIÓN GEOMÉTRICA

OBJETIVO

Verificar la geometría de las partes de la máquina para cumplir los requisitos del fabricante

DURACIÓN TOTAL:

30 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

Análisis de la información técnica y la normativa asociada:

- Identificación de las áreas funcionales de las piezas.
- Identificación de los requisitos geométricos exigidos en las superficies funcionales en el plano de fabricación o del manual de montaje.
- Análisis de la normativa vigente sobre el Código de verificación de máquinas (familia ISO 230).

Verificación de los instrumentos de medida en función de las tolerancias geométricas exigidas:

- Selección de los patrones e instrumentos de medida en función de las características y tolerancias a controlar.
- Identificación de la incertidumbre de cada instrumento de medida a partir de sus informes de calibración.
- Comprobación del estado de funcionamiento y almacenaje de los instrumentos de medida y los patrones.
- Consideración de los rangos de los instrumentos de medida en función de los recorridos a medir y sus obstáculos.

Control de las tolerancias geométricas usando los instrumentos de medida adecuados:

- Configuración de los instrumentos de medida y patrones.
- Aplicación de los métodos y procedimientos de medida establecidos en la normativa.
- Consideración de los errores en la medida.

Habilidades de gestión, personales y sociales

• Atención a los requisitos de la documentación técnica.
• Orden y limpieza en la preparación de los equipos y patrones.
• Respeto por las normas y procedimientos de verificación de los instrumentos.
• Capacidad para identificar los tipos de errores que influyen en una medida.
• Atención al aplicar los procedimientos de ajuste/ medición y la interpretación de resultados.
• Desarrollo de actitudes responsables en la aplicación de las normas de seguridad y salud laboral y de riesgos para operarios e instalaciones.
• Desarrollo de actitudes de compromiso con la calidad y ética profesional en el montaje mecánico.

MÓDULO DE FORMACIÓN 5:	SISTEMA DE CALIBRACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE MÁQUINA: INTERFEROMETRÍA LÁSER

OBJETIVO

Verificar el posicionamiento de una superficie analizando los errores obtenidos mediante interferometría láser.

DURACIÓN TOTAL: 24 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

Realización de ensayos con interferómetro láser en máquinas:

- Identificación del procedimiento para la realización del ensayo en función del tipo de máquina.
- Montado del interferómetro láser y las lentes y espejos para la realización del ensayo.
- Realización de las medidas solicitadas.

Análisis de la información obtenida mediante el interferómetro láser:

- Identificación de los errores debidos a ajustes mecánicos, obtenidos mediante los resultados del ensayo.
- Identificación de los parámetros de ajuste mecánico, que se deben corregir para subsanar los errores mecánicos.
- Identificación de los errores debidos a ajustes electrónicos, obtenidos mediante los resultados del ensayo.

- Identificación de los parámetros electrónicos susceptibles de corrección, para subsanar los errores debidos a ajustes electrónicos.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Atención a los requisitos de la documentación técnica.
- Respeto por las normas y procedimientos de preparación de los instrumentos.
- Respeto por las características y procedimientos de uso del interferómetro láser en función del tipo de máquina.
- Capacidad de observación para identificar los tipos de errores que influyen en una medida.
- Orden y limpieza al colocar el interferómetro, espejos y lentes.
- Atención al aplicar los procedimientos de medición y la interpretación de resultados.
- Desarrollo de actitudes responsables en la aplicación de las normas de seguridad y salud laboral y de riesgos para operarios e instalaciones.
- Desarrollo de actitudes de compromiso con la calidad y ética profesional en el montaje mecánico.

MÓDULO DE FORMACIÓN 6:	SISTEMA DE CALIBRACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE MÁQUINA: ENSAYO BALL BAR

OBJETIVO

Verificar el comportamiento en las máquinas analizando los errores obtenidos mediante ensayo ball bar.

DURACIÓN TOTAL:

20 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

Realización de los ensayos ball bar en máquinas:

- Identificación del procedimiento para la realización del ensayo en función del tipo de máquina.
- Montaje del ball bar para la realización del ensayo.
- Realización de las medidas solicitadas.

Análisis de la información obtenida mediante el ensayo ball bar:

- Identificación de los errores debidos a ajustes mecánicos, obtenidos mediante los resultados del ensayo.
- Identificación de los parámetros de ajuste mecánico, que se deben corregir para subsanar los errores mecánicos.
- Identificación de los errores debidos a ajustes electrónicos, obtenidos mediante los resultados del ensayo.
- Identificación de los parámetros electrónicos susceptibles de corregir, para subsanar los errores debidos a ajustes electrónicos.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Atención a los requisitos de la documentación técnica.
- Respeto hacia las normas y procedimientos en la preparación de los instrumentos.
- Respeto por las características y procedimientos de uso del ball bar en función del tipo de máquina.
- Capacidad de observación para identificar los tipos de errores que influyen en una medida.
- Orden y limpieza al colocar el ball bar y los instrumentos de medida.
- Atención al aplicar los procedimientos de medición y la interpretación de resultados.
- Desarrollo de actitudes responsables en la aplicación de las normas de seguridad y salud laboral y de riesgos para operarios e instalaciones.
- Desarrollo de actitudes de compromiso con la calidad y ética profesional en la verificación del comportamiento de las máquinas.

MÓDULO DE FORMACIÓN 7: VIBRACIONES EN MÁQUINA

OBJETIVO

Verificar el estado de los componentes de la máquina analizando sus vibraciones.

DURACIÓN TOTAL: 20 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

Realización de ensayos de vibraciones en máquinas:

- Identificación del procedimiento para la realización del ensayo en función del tipo de máquina.
- Montaje del sensor de vibraciones para la realización del ensayo.
- Realización de las medidas solicitadas.

Análisis de la información obtenida mediante el ensayo de vibraciones:

- Identificación del estado de los componentes en función de los resultados del ensayo.
- Estimación de la evolución del estado de los componentes.
- Estimación de la vida útil para aplicar el mantenimiento predictivo.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Atención a los requisitos de la documentación técnica.
- Respeto por las normas y procedimientos de preparación de los instrumentos.
- Respeto por las características y procedimientos del análisis de vibraciones en función del tipo de máquina.
- Capacidad de observación para identificar los tipos de errores que influyen en una medida.
- Orden y limpieza al colocar los sensores de vibraciones y equipos de análisis.
- Atención al aplicar los procedimientos de medición y la interpretación de resultados.
- Desarrollo de actitudes responsables en la aplicación de las normas de seguridad y salud laboral y de riesgos para operarios e instalaciones.
- Desarrollo de actitudes de compromiso con la calidad y ética profesional en el análisis de la información obtenida mediante el ensayo de vibraciones.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

• La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
• Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
• La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
• Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicite, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
• La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.