



1º Edición 2025

Manual del Candidato



Índice

Tabla de contenido



Índice	pág. 00
Sobre Predictiva21 Institute	pág. 01
Comité Técnico de Mantenimiento	pág. 02
Nuestras Certificaciones	pág. 02
Proceso General de Certificación	pág. 03
Certificación Profesional en Gestión de Mantenimiento (PGM)	pág. 04
Políticas importantes de Predictiva21 Institute	pág. 07
Marco de conocimientos y competencias de la certificación PGM	pág. 13

Impulsamos el mantenimiento y la confiabilidad *Certificamos la excelencia*



En Predictiva21 Institute, **no solo certificamos, sino que creamos un impacto real**. Nuestra red de expertos está dedicada a garantizar que los profesionales certificados por Predictiva21 Institute puedan resolver los desafíos más complejos y liderar el futuro del mantenimiento. A través de procesos de certificación rigurosos, basados en estándares internacionales, nos aseguramos de que nuestros miembros estén preparados para maximizar la confiabilidad operativa y mejorar la eficiencia de los activos industriales.

Evaluación técnica exhaustiva

Certificamos conocimientos aplicables y medimos lo que realmente importa: la capacidad de intervenir con criterio técnico en entornos industriales complejos.

Enfoque en resultados reales

Nuestros procesos validan competencias que generan impacto: mejoras en la operación, confiabilidad de activos y eficiencia en la toma de decisiones.

Actualización alineada con la industria

Los estándares evolucionan, y nuestras certificaciones también. Garantizamos que el conocimiento evaluado refleje las exigencias actuales del sector.

Red profesional con visión técnica

Ser parte de Predictiva21 Institute es integrarse a una comunidad exigente, activa y comprometida con la excelencia en confiabilidad y mantenimiento.

Lo que nos guía



Misión

Contribuir al desarrollo del talento técnico mediante la evaluación rigurosa y objetiva de competencias en mantenimiento y confiabilidad, **promoviendo certificaciones alineadas con estándares internacionales** y diseñadas para garantizar imparcialidad, credibilidad y valor profesional en el ámbito industrial.



Visión

Consolidarnos como el organismo certificador líder en Iberoamérica en el ámbito del mantenimiento y la confiabilidad, **reconocidos por nuestro compromiso con la excelencia**, la integridad y la mejora continua en la validación de competencias técnicas a nivel global.

Nuestros valores

Excelencia

Nos guiamos por un firme compromiso con la calidad, procurando que cada etapa del proceso de certificación, refleje los más altos estándares profesionales.

Integridad

Sostenemos una conducta ética, transparente y responsable en todas nuestras acciones, promoviendo la confianza como base de cada vínculo que construimos.

Imparcialidad

Velamos por procesos justos y objetivos, resguardando la neutralidad en cada evaluación y asegurando decisiones libres de cualquier influencia indebida.

Innovación

Impulsamos el cambio constante mediante la adopción de prácticas que mantengan nuestras certificaciones a la altura de un mundo en evolución.

Compromiso

Acompañamos el crecimiento profesional de quienes confían en nosotros, brindando herramientas y apoyo para que se mantengan siempre un paso adelante.

Comité Técnico de Mantenimiento

El Comité Técnico de Mantenimiento de Predictiva21 Institute está conformado por especialistas con experiencia en gestión de activos, confiabilidad y mantenimiento industrial, y **tiene como propósito garantizar la solidez técnica de las certificaciones en esta área.**

Su responsabilidad abarca el desarrollo, revisión y validación del contenido y evaluaciones, **asegurando su alineación con estándares internacionales y su pertinencia frente a los desafíos reales del sector.**



David Faro



José Contreras



Gyogi Mitsuta



Lourival Tavares



Rodolfo Stonner

Nuestras certificaciones

PGM – Profesional en Gestión de Mantenimiento (Disponible)

Dirigida a profesionales que lideran o aspiran a liderar procesos de planificación, programación, análisis de indicadores y mejora continua en la gestión del mantenimiento.

PFC – Profesional Facilitador de Confiabilidad (Próximamente)

Orientada a especialistas encargados de

promover la confiabilidad operativa, facilitando metodologías como RCM, análisis de fallas y gestión del riesgo en equipos y procesos críticos.

PGP – Profesional en Gestión de Predictivo (Próximamente)

Pensada para técnicos e ingenieros responsables de implementar estrategias de CBM, integrando tecnologías de monitoreo, análisis de datos y diagnóstico de fallas.

Proceso General de Certificación

En Predictiva21 Institute, el proceso de certificación está diseñado para garantizar transparencia, objetividad y alineación con estándares internacionales de evaluación de competencias. A continuación, **se detallan las etapas clave que conforman el recorrido del candidato:**

Elige tu certificación

Explora el catálogo de certificaciones profesionales disponibles y **selecciona aquella que se adapte a tu perfil, nivel de experiencia y objetivos profesionales.**

Cada certificación responde a un conjunto específico de competencias y áreas de conocimiento asociadas a roles técnicos, de supervisión o de liderazgo en mantenimiento y confiabilidad.

Verifica los requisitos

Cada certificación establece criterios de admisión definidos, que **pueden incluir formación previa, experiencia laboral mínima o ambos.** Es fundamental asegurarte de cumplir con los requisitos antes de iniciar el proceso.

Podrás consultar los criterios específicos de cada certificación en la documentación oficial disponible en nuestra plataforma.

Completa tu solicitud y realiza el pago

Una vez seleccionada la certificación, deberás:

- Registrarte en línea en la plataforma de Predictiva21 Institute.
- Cargar los datos requeridos.
- Efectuar el pago correspondiente para activar tu postulación.

Prepárate para el examen

El examen de certificación evalúa los conocimientos y competencias definidos en el marco de cada certificación.

Para prepararte de manera adecuada, deberás **completar un programa de formación impartido por proveedores autorizados por Predictiva21 Institute**, los cuales garantizan la alineación del contenido con las áreas de conocimiento evaluadas.

El cumplimiento del mínimo de horas de formación exigido es un requisito obligatorio para acceder al examen.

Importante: La realización de la formación no garantiza la aprobación del examen de certificación. La evaluación es independiente, objetiva y basada en el desempeño individual del candidato en la prueba oficial.

Agenda tu examen

Una vez finalizada la formación y validada tu elegibilidad, recibirás una notificación para acceder al sistema de asignación de turnos. Desde allí podrás seleccionar la fecha y hora de tu examen dentro del período oficial establecido por Predictiva21 Institute.

La agenda se habilita con anticipación para que puedas organizar tu presentación en función de tu disponibilidad, asegurando que cuentes con el tiempo y el entorno adecuado para rendir bajo supervisión remota.

Es responsabilidad del candidato asegurar condiciones técnicas mínimas (conexión estable, cámara, micrófono y ambiente controlado) según lo establecido en las políticas de evaluación.



Certificación Profesional en Gestión de Mantenimiento

La **certificación PGM** reconoce a profesionales capaces de liderar, estructurar y optimizar la gestión del mantenimiento dentro de organizaciones orientadas a la excelencia operativa. **Evalúa conocimientos y competencias estratégicas, técnicas y analíticas necesarias para alinear la función de mantenimiento con los objetivos corporativos**, mediante prácticas efectivas de planificación, programación, análisis de desempeño, control de costos y toma de decisiones basada en datos.

Elegibilidad

Para postular a esta certificación, se deben cumplir con los siguientes requisitos:

Académicos

Se **requiere un mínimo de 70 horas académicas** de formación específica alineada con las áreas de conocimiento definidas para esta certificación.

La formación debe ser impartida por organizaciones, instituciones o proveedores de capacitación previamente aprobados o autorizados por Predictiva21 Institute.

Experiencia

Se **recomienda contar con al menos cinco años de experiencia** profesional en funciones relacionadas con la gestión de

mantenimiento, confiabilidad u otras áreas afines, que hayan implicado toma de decisiones técnicas, liderazgo de equipos o implementación de estrategias de mejora continua.

Examen de certificación PGM

Formato

- 120 Preguntas de selección simple, todas con 4 opciones de respuesta, donde solo una es correcta.
- Se incluyen preguntas teóricas, casos prácticos basados en situaciones reales y problemas de cálculo, con distintos niveles de dificultad.
- Cada pregunta está alineada con las áreas de conocimiento definidas para la certificación.

Duración y modalidad

- Tiempo total: 180 minutos (3 horas).
- 100% online, con supervisión remota por cámara y control de pantalla.

Criterios de aprobación

- El candidato deberá lograr un mínimo de 70% de respuestas correctas en cada una de las áreas de conocimiento evaluadas.
- El cumplimiento del porcentaje mínimo debe alcanzarse en todas las áreas, sin excepción. Si no se alcanza el umbral en alguna de ellas, no se otorgará la certificación, aunque el promedio general sea superior al 70%.

Áreas de conocimientos evaluadas

La certificación **PGM abarca doce áreas de conocimiento fundamentales** para quienes lideran o gestionan funciones de mantenimiento en entornos industriales. Cada una de estas áreas ha sido desglosada en subáreas específicas, dentro de las cuales se definen los conocimientos y competencias que un profesional debe demostrar.

Estas áreas no solo organizan el contenido temático de la certificación, sino que **conforman conjuntamente el Marco de Conocimiento y Competencias sobre el cual se estructuró el examen de certificación**. Las preguntas han sido diseñadas con base en este marco, garantizando una evaluación coherente, rigurosa y alineada con los desafíos reales del sector.

Las doce áreas son:

- Gestión de mantenimiento en la gestión de activos.
- Fundamentos del proceso de gestión de mantenimiento.
- Planificación y programación del mantenimiento.
- Gestión y optimización de inventario de mantenimiento.
- Costos de mantenimiento.
- Fundamentos de confiabilidad.
- Mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM).
- Mantenimiento basado en condición (CBM).
- Gestión de paradas de mantenimiento.
- Indicadores de la gestión de mantenimiento.

- Autoevaluación de la gestión de mantenimiento.
- Técnicas de comunicación del valor del mantenimiento.

Preparación para el examen PGM

Para apoyar la preparación de los candidatos, **Predictiva21 Institute ha autorizado a Predyc** como entidad formadora licenciada para impartir un programa alineado a las áreas de conocimientos de la certificación PGM.

El programa **combina la flexibilidad del aprendizaje asincrónico con la interacción de sesiones en vivo**, permitiendo que cada participante avance a su ritmo, sin perder acompañamiento técnico.

Los módulos que conforman al programa **están diseñados según las áreas del examen**, integrando teoría y práctica con orientación a resultados y mejora sostenida.

Próxima convocatoria

Período de formación:

Agosto a octubre.

Examen de certificación:

Noviembre.

Modalidad:

100% online con supervisión remota.

Tarifa total: USD 1600

- Incluye USD 1300 por la formación y USD 300 por el examen
- El monto cubre el acceso a la plataforma, materiales de estudio, sesiones en vivo y una oportunidad para rendir el examen oficial.

Una vez agendado, el turno queda confirmado y será notificado por correo electrónico junto con las instrucciones detalladas para el día del examen.

Presenta tu examen

Una vez que hayas agendado tu examen, recibirás las instrucciones finales y el enlace de acceso para rendir la evaluación en la fecha y hora seleccionadas.

Modalidad: El examen se realiza en modalidad 100% online, con supervisión remota en tiempo real. Deberás rendirlo desde un entorno controlado, libre de interrupciones, con buena iluminación, conexión estable, cámara y micrófono activos, cumpliendo con los requerimientos técnicos establecidos en las políticas de evaluación.

Estructura de evaluación: El examen está organizado por áreas de conocimiento. Para obtener la certificación, deberás alcanzar al menos un 70% de respuestas correctas en cada área. No se otorga la certificación si alguna de las áreas no alcanza el puntaje mínimo requerido.

La participación en el examen implica la aceptación plena de las políticas de evaluación vigentes. Es responsabilidad del candidato conocerlas y cumplir con todas sus disposiciones.

Además, el contenido del examen es confidencial. Su grabación, copia o divulgación, total o parcial, está prohibida y puede derivar en la anulación del resultado y la exclusión del proceso de certificación.

Obtén tu certificación

Si el candidato aprueba todas las áreas del examen conforme a los criterios establecidos, se le otorgará la certificación correspondiente. Esta acreditación incluye:

- Un certificado oficial, con validez de tres años, que respalda formalmente

los conocimientos y las competencias evaluadas.

- Una credencial digital, que permite validar públicamente la certificación ante empleadores, clientes o instituciones del sector.
- Un número único de identificación del certificado, asociado al titular y registrado en la base oficial de Predictiva21 Institute.
- Un distintivo visual (logo o emblema) que podrá ser utilizado en documentos profesionales, firmas de correo electrónico y materiales de presentación, siempre en conformidad con las normas de uso establecidas.

En caso de no aprobación

Si el candidato no aprueba alguna de las áreas de conocimiento, no se otorga la certificación. No obstante, podrá presentarse nuevamente al examen bajo las siguientes condiciones:

- Deberá esperar un período mínimo de seis meses antes de una nueva postulación.
- Deberá abonar el 100% del valor del examen correspondiente.

Renueva tu certificación

Todas las certificaciones tienen una validez de tres años. Para mantenerla vigente, deberás presentar nuevamente el examen de certificación antes de su vencimiento.

La renovación garantiza que tus competencias se mantienen actualizadas y alineadas con las buenas prácticas del sector.

Políticas importantes de Predictiva21 Institute

Con el objetivo de garantizar la transparencia, la imparcialidad y la calidad de todos sus procesos, Predictiva21 Institute ha establecido un conjunto de políticas fundamentales que regulan su funcionamiento como organismo certificador. Estas políticas definen los principios y lineamientos que deben cumplir tanto los candidatos como los miembros del Instituto durante las distintas etapas del proceso de certificación.

Su correcta aplicación asegura que todas las decisiones se tomen con base en criterios técnicos, éticos y profesionales, en alineación con las mejores prácticas internacionales.

Código de ética

Predictiva21 Institute se compromete a mantener los más altos estándares éticos y profesionales en todas sus actividades. Este Código de ética establece los principios fundamentales que rigen la conducta de todos los miembros de la organización, incluyendo evaluadores, instructores, personal administrativo, comités y candidatos a certificación. La adhesión a estos principios es esencial para preservar la integridad, imparcialidad y credibilidad de nuestros procesos de certificación.

1. Definiciones

Imparcialidad: capacidad de llevar a cabo procesos de certificación sin sesgos, influencias indebidas o favoritismos.

Conflicto de interés: situación en la que intereses personales, financieros o profesionales pueden comprometer la objetividad en la toma de decisiones.

Sanciones: medidas disciplinarias que pueden incluir advertencias, suspensión o

revocación de certificaciones, así como la exclusión de la organización.

2. Alcance

Este Código de ética se aplica a:
Miembros de la organización.
Candidatos a certificación, durante todas las etapas del proceso de evaluación y certificación.

3. Principios del Código de ética

3.1. Integridad y transparencia: todos los miembros de Predictiva21 Institute deben actuar con honestidad, responsabilidad y transparencia en el ejercicio de sus funciones. Cualquier intento de fraude, tergiversación de información o prácticas engañosas será sancionado conforme a este Código.

3.2. Imparcialidad y objetividad: los procesos de certificación deben llevarse a cabo con equidad e independencia, basándose únicamente en los conocimientos y competencias demostradas por los candidatos. Todo miembro involucrado en evaluaciones deberá declarar cualquier posible conflicto de interés antes de participar en un proceso de certificación.

3.3. Confidencialidad y protección de datos: toda la información obtenida durante el proceso de certificación será manejada con estricta confidencialidad. Sólo podrá ser divulgada en cumplimiento de normativas legales o con el consentimiento expreso del titular.

3.4. Competencia profesional y mejora continua: los miembros de Predictiva21 Institute, incluyendo evaluadores e instructores, deben mantener y mejorar continuamente sus competencias para garantizar la calidad y rigurosidad de los procesos de certificación.

3.5. Responsabilidad ética y profesional:

todos los miembros deben actuar con ética y profesionalismo en sus relaciones con candidatos, clientes y colegas. Se espera que cualquier violación a este Código de ética sea reportada y gestionada con la debida diligencia.

3.6. Igualdad y no discriminación:

Predictiva21 Institute garantiza que todos los candidatos sean tratados con respeto y equidad, sin discriminación por razones de género, raza, edad, discapacidad, religión, orientación sexual o nacionalidad.

3.7. Cumplimiento de normativas

internacionales: para asegurar la validez y reconocimiento de sus certificaciones, Predictiva21 Institute se rige por las mejores prácticas internacionales.

3.8. Independencia entre formación y

certificación: los procesos de formación y certificación son independientes. La participación en actividades de formación no garantiza la certificación; los candidatos serán evaluados únicamente con base en sus competencias.

3.9. Mejora continua y retroalimentación:

Predictiva21 Institute promueve la revisión y optimización constante de sus procesos de certificación. Se alienta a los miembros y candidatos a proporcionar retroalimentación para fortalecer el sistema de certificación.

3.10. Sanciones por violación del Código

de ética: el incumplimiento de este Código será investigado por el Comité de Imparcialidad y podrá derivar en sanciones como advertencias, suspensión o revocación de certificaciones, según la gravedad de la falta. Todas las decisiones serán documentadas y comunicadas por escrito.

3.11. Responsabilidad social y

sostenibilidad: Predictiva21 Institute promueve prácticas sostenibles y fomenta una conducta ética que contribuya al bienestar social y ambiental dentro de sus operaciones.

3.12. Revisión periódica del Código de

ética: este Código será revisado periódicamente para asegurar su alineación con las mejores prácticas internacionales y con los valores de Predictiva21 Institute.

3.13 Integridad en los procesos de

evaluación: los candidatos a certificación deben actuar con honestidad y responsabilidad en todas las evaluaciones. Cualquier intento de fraude, copia o conducta deshonesta será sancionado con la anulación de la evaluación y, dependiendo de la gravedad, con la exclusión del proceso de certificación.

Política de evaluación

Esta política establece los principios, condiciones y procedimientos que rigen la evaluación de competencias de los candidatos a certificaciones ofrecidas por Predictiva21 Institute. Tiene como objetivo garantizar un proceso riguroso, transparente y alineado con las mejores prácticas internacionales.

1. Principios Rectores

Imparcialidad: Los exámenes se aplican sin sesgos, presiones externas ni conflictos de interés.

Validez: Las evaluaciones reflejan con precisión las competencias establecidas en los cuerpos de conocimiento aprobados por el Comité Técnico.

Equidad: Se garantiza igualdad de condiciones para todos los candidatos, incluyendo la posibilidad de solicitar adaptaciones justificadas.

Confidencialidad: Los resultados y datos personales se resguardan conforme a la política de protección de datos del Instituto.

Trazabilidad: Todos los exámenes se documentan y graban para fines de revisión, control de calidad y apelación.

2. Estructura de Evaluación

Cada certificación se estructura en áreas de conocimiento. Para aprobar, el candidato deberá obtener al menos el 70% en cada una de ellas. No se otorgan certificaciones si hay alguna área desaprobada, incluso si el promedio general es superior al 70%.

3. Modalidades de Evaluación

3.1 Evaluación Online Supervisada

Los exámenes se realizan en modalidad 100% online con monitoreo remoto, que incluye:

- Verificación de identidad mediante documento oficial y captura de imagen en tiempo real.
- Grabación continua de audio, video y pantalla del candidato.
- Monitoreo activo de comportamiento durante todo el examen.

3.2. Evaluación Presencial (solo para empresas)

La evaluación presencial podrá realizarse únicamente en los siguientes casos:

- Empresas con sede en México, Chile o Argentina.
- Grupos de 10 o más personas.
- Condiciones de aplicación aprobadas previamente por el Instituto.
- Empresas de otros países: consultar disponibilidad y viabilidad al equipo de coordinación.

El equipo de evaluación designado por el Instituto será el responsable de administrar y supervisar la aplicación presencial, bajo los mismos criterios técnicos y éticos que en la modalidad online.

4. Requisitos del Entorno de Evaluación

Para la modalidad online, el entorno de evaluación debe cumplir con:

- Uso de computadora con cámara, micrófono y conexión estable.
- Espacio privado, silencioso y sin interrupciones.
- Iluminación adecuada que permita visualizar el rostro.
- Prohibición del uso de teléfonos, auriculares, libros, notas o dispositivos no autorizados.

El incumplimiento de estas condiciones podrá resultar en la anulación del examen.

5. Oportunidades de Evaluación

- Cada candidato dispone de una única oportunidad para rendir el examen correspondiente a su certificación.
- Si no alcanza el puntaje mínimo en una o más áreas de conocimiento, no obtendrá la certificación y deberá esperar un período mínimo de seis (6) meses antes de volver a presentarse.
- Para una nueva presentación, el candidato deberá realizar nuevamente la inscripción y abonar el valor completo del examen vigente al momento de solicitar su nueva evaluación.
- Durante el período de espera, se recomienda realizar formación adicional y preparación intensiva en las áreas no aprobadas.

6. Renovación de Certificaciones

Las certificaciones tienen una vigencia definida (habitualmente 3 años). Para renovarlas, el candidato deberá presentar y aprobar un examen de actualización, diseñado para validar el mantenimiento de los conocimientos y competencias certificadas.

7. Incidentes Durante la Evaluación

Predictiva21 Institute contempla distintos escenarios que pueden afectar el desarrollo o validez del examen. A continuación se detallan los principales:

7.1. Interrupciones de conexión a internet

- Si la conexión se restablece en menos de 10 minutos, el examen podrá continuar.
- Si no se restablece, el examen se interrumpe. El Comité evaluará si puede reprogramarse sin contar como oportunidad utilizada.
- El candidato deberá enviar un informe breve explicando lo ocurrido.

7.2. Fallas técnicas del sistema

- Ante errores técnicos de la plataforma, el candidato deberá notificar de inmediato al soporte.
- Si se confirma que la falla es atribuible al sistema, se podrá reprogramar el examen sin penalización.

7.3. No presentación o retraso injustificado

- Si el candidato no accede o se conecta con más de 15 minutos de retraso sin justificación válida, se considera la oportunidad como utilizada.

7.4. Solicitud de pausas

- No se permiten pausas durante el examen, salvo aquellas aprobadas previamente por razones médicas justificadas.
- Ausentarse sin autorización resultará en anulación inmediata.

7.5. Problemas de salud durante el examen

- Si ocurre una descompensación, se podrá solicitar la reprogramación con certificado médico presentado en un plazo de 24 horas.

7.6. Incumplimiento de instrucciones

- El uso de materiales no autorizados, dispositivos electrónicos, conversaciones con terceros o cierre del navegador provocará la anulación inmediata del examen.

7.7. Conductas sospechosas

- El sistema puede detectar comportamientos irregulares (miradas fuera de pantalla, ruidos, cambios de ventana).
- El examen será marcado para revisión. El Comité podrá solicitar descargo y tomar decisiones como anular el examen, suspender temporalmente o inhabilitar al candidato según la gravedad.

7.8. Suplantación de identidad

- Detectar que otra persona rinde el examen implicará la anulación inmediata, inhabilitación permanente y posible acción legal.

7.9. Incidentes posteriores

- Si luego del examen se detecta evidencia de fraude o error, el Instituto podrá anular el resultado, solicitar nueva evaluación o imponer sanciones.

8. Revisión de Resultados

El candidato podrá solicitar una revisión formal del examen dentro de los cinco (5) días hábiles posteriores a la notificación del resultado. La revisión será evaluada por el Comité de Certificación y su decisión será definitiva.

9. Comunicación de Resultados

Predictiva21 Institute comunica los resultados de forma clara y alineada con estándares internacionales, protegiendo la integridad del proceso evaluativo.

9.1. Información que se entrega al candidato

- Veredicto final: Aprobado o No Aprobado.
- Porcentaje alcanzado en cada área de conocimiento evaluada.

9.2. Información que no se entrega

- No se indicará qué preguntas fueron respondidas correctamente o incorrectamente.
- No se entregará el examen corregido ni se facilitará la revisión detallada de cada respuesta.

9.3. Justificación

Esta política busca:

- Salvaguardar la confidencialidad y seguridad del banco de preguntas.
- Garantizar procesos de evaluación equitativos y replicables.
- Alinear las prácticas de Predictiva21 Institute con las de los principales organismos certificadores del mundo.

10. Mejora Continua

Predictiva21 Institute mantiene un proceso de revisión permanente de sus instrumentos de evaluación, criterios y procedimientos. Las mejoras se basan en análisis internos, auditorías, retroalimentación técnica y estándares de la industria. Esto garantiza que las certificaciones se mantengan vigentes, relevantes y confiables.

Política de imparcialidad

Esta política tiene como objetivo garantizar la imparcialidad en todas las actividades de certificación llevadas a cabo por Predictiva21 Institute, protegiendo la integridad del proceso y asegurando que todas las decisiones sean tomadas sin influencias indebidas. Asimismo, establece mecanismos claros para la identificación, evaluación y gestión de conflictos de interés, así como para proteger los procesos de evaluación y certificación frente a cualquier tipo de presión externa.

1. Compromiso con la Imparcialidad

Predictiva21 Institute, a través de su Departamento de Imparcialidad, se compromete a realizar todas las actividades de certificación y evaluación de manera imparcial, impidiendo que intereses personales, financieros o institucionales influyan en las decisiones adoptadas.

2. Procedimientos para la Declaración, Evaluación y Gestión de Conflictos de Interés

2.1. Declaración de Conflictos de Interés:

Todos los miembros de los comités técnicos, el Departamento de Certificación, el Departamento Técnico, evaluadores, auditores internos y el personal de apoyo deben completar una declaración de conflictos de interés antes de participar en actividades vinculadas al proceso de certificación.

Estas declaraciones serán revisadas por la Unidad de Documentación y Cumplimiento, dependiente del Departamento de Imparcialidad, antes del inicio de cada ciclo de certificación, y actualizadas ante cualquier cambio significativo en las circunstancias personales o profesionales.

2.2. Evaluación y Acción sobre Conflictos:

La Unidad de Gestión de Apelaciones y Auditoría evaluará cada declaración y determinará si existe un conflicto de interés. De confirmarse uno, se procederá a excluir al miembro afectado de dicho proceso, reasignando sus funciones a otro miembro sin conflicto. La decisión será formalmente comunicada dentro de los 15 días hábiles posteriores a la identificación.

3. Autoridad y Responsabilidad del Departamento de Imparcialidad

3.1. Independencia y Supervisión:

El Departamento de Imparcialidad opera con autonomía funcional y reporta directamente a la Dirección General. Tiene plena autoridad para:

- Detener procesos de certificación o evaluación ante sospechas de parcialidad.
- Recomendar ajustes en los procedimientos para preservar la equidad.

- Supervisar la implementación de las políticas de imparcialidad en todas las áreas operativas.

3.2 Revisión de quejas y apelaciones:

Las quejas o apelaciones sobre posibles vulneraciones a la imparcialidad serán gestionadas por la Unidad de Gestión de Apelaciones y Auditoría. Las decisiones tomadas serán debidamente documentadas y comunicadas a las partes involucradas en un plazo máximo de 10 días hábiles.

4. Protección frente a Influencias Externas

Cualquier intento de intervención externa en los procesos de certificación debe ser reportado inmediatamente al Departamento de Imparcialidad. Este investigará la situación y, si es necesario, excluirá a las partes externas involucradas para proteger la integridad del proceso.

5. Transparencia y comunicación con los candidatos

Predictiva21 Institute garantiza que todos los candidatos recibirán una descripción clara y accesible de:

- Los criterios de certificación.
- Los procedimientos de evaluación.
- Las razones que sustentan las decisiones tomadas.

Toda la información relevante estará disponible para los candidatos a través de una plataforma segura administrada por el Departamento de Tecnología y Seguridad.

6. Revisión y Auditorías Internas

Se realizarán auditorías internas anuales a cargo de la Unidad de Gestión de Apelaciones y Auditoría para evaluar la implementación de esta política. Estas incluirán revisiones de casos de conflicto de interés y medidas correctivas adoptadas. La política será revisada y

actualizada anualmente, o antes, si las auditorías internas así lo requieren.

7. Capacitación Obligatoria en Imparcialidad

Todos los miembros del Departamento de Certificación, el Departamento Técnico, comités y personal involucrado deberán participar anualmente en programas de formación impartidos por el Departamento de Imparcialidad. Las sesiones incluirán:

- Identificación y reporte de conflictos de interés.
- Evaluación de escenarios críticos.
- Buenas prácticas para preservar la imparcialidad.

8. Canal de Reporte Confidencial

Se ha habilitado un canal de reporte confidencial por correo electrónico (imparcialidad@p21institute.com), gestionado exclusivamente por el Departamento de Imparcialidad, para que cualquier persona involucrada en los procesos pueda denunciar sospechas de parcialidad o presiones indebidas.

Los reportes serán evaluados dentro de los 10 días hábiles posteriores a su recepción, y se adoptarán las medidas pertinentes para preservar la integridad del sistema.

Marco de Conocimientos y Competencias

Certificación PGM



Gestión de Mantenimiento en la Gestión de Activos

1.1. Fundamentos de Gestión de Activos

Conocimientos:

- Relación entre la gestión de activos y la gestión de mantenimiento para maximizar la creación de valor.
- Propósito estratégico de la gestión de activos y su contribución a la eficiencia operativa y sostenibilidad empresarial.

Competencias:

- Diseñar estrategias de mantenimiento alineadas con la gestión de activos.
- Evaluar las prácticas de gestión de activos para identificar oportunidades de mejora.

1.2. Alineación Estratégica

Conocimientos:

- Importancia de alinear los objetivos departamentales con la estrategia organizacional.
- Influencia del contexto organizacional en el desarrollo de estrategias de mantenimiento.

Competencias:

- Traducir objetivos estratégicos en planes operativos dentro del mantenimiento.
- Analizar datos y contexto organizacional para personalizar estrategias de mantenimiento.

1.3. Estructuras Organizacionales y Niveles de Gestión de Activos

Conocimientos:

- Niveles de gestión de activos: portafolio, sistema y activo específico.
- Integración entre niveles de gestión para mejorar la colaboración y eficiencia.

Competencias:

- Coordinar proyectos multidisciplinarios asegurando integración entre niveles de gestión.
- Identificar y resolver conflictos organizacionales que obstaculicen la colaboración entre niveles.

1.4. Gestión del Ciclo de Vida de los Activos

Conocimientos:

- Etapas del ciclo de vida de los activos y su impacto en la estrategia de mantenimiento.
- Interacción entre mantenimiento, diseño y operación para mejorar el desempeño y la vida útil de los activos.

Competencias:

- Diseñar estrategias de mantenimiento específicas para cada etapa del ciclo de vida.
- Supervisar la alineación entre diseño, operación y mantenimiento para optimizar la confiabilidad de los activos.

1.5. Gestión de Información y Documentación Técnica

Conocimientos:

MGA05C01 - Importancia de la gestión y actualización controlada de la información técnica.

MGA05C02 - Valor de la documentación operativa en la toma de decisiones estratégicas de mantenimiento.

Competencias:

MGA05K01 - Asegurar el acceso controlado y la actualización de la información técnica relevante para mantenimiento.

MGA05K02 - Aplicar la información técnica para fundamentar decisiones estratégicas en la gestión de activos.

1.6. Competencias Clave y Liderazgo

Conocimientos:

- Impacto del factor humano en la gestión de activos.
- Evaluación de habilidades técnicas y de liderazgo en la gestión de activos para mejorar el desempeño del equipo.

Competencias:

- Realizar diagnósticos organizacionales para identificar brechas de mejora.
- Implementar estrategias de formación y motivación para el desarrollo del equipo.

1.7. Diagnóstico y Mejora Continua

Conocimientos:

- Evaluación de madurez para medir y mejorar la gestión de activos.
- Ciclo de mejora continua (PERA) aplicado a la gestión de activos.

Competencias:

- Priorizar acciones basadas en datos para optimizar recursos.
- Implementar ciclos de mejora alineados con cambios organizacionales.

Fundamentos del Proceso de Gestión de Mantenimiento

2.1. Estructura de los Procesos de Mantenimiento

Conocimientos:

- Función de los procesos de gestión, realización y soporte en mantenimiento, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos.
- Relación entre los procesos de mantenimiento y la integración operativa para mejorar la eficiencia y la colaboración.
- Impacto de los silos organizacionales en la eficiencia del mantenimiento y la necesidad de un enfoque transversal.

Competencias:

- Diseñar y estructurar procesos de gestión, realización y soporte en mantenimiento.
- Optimizar la integración de los procesos de mantenimiento para mejorar la eficiencia operativa.
- Desarrollar estrategias para minimizar los silos organizacionales y fomentar la transversalidad en la gestión del mantenimiento.

2.2. Gestión del Proceso de Mantenimiento

Conocimientos:

- La gestión del mantenimiento como pilar estratégico para alinear objetivos organizacionales con la ejecución operativa.
- Importancia de la planificación estratégica y gestión eficiente de recursos en mantenimiento.
- Importancia de la formulación de políticas, la asignación de roles y la gestión de recursos y presupuestos en la efectividad del mantenimiento.

Competencias:

- Definir y supervisar la ejecución de políticas de mantenimiento alineadas con los objetivos organizacionales.
- Garantizar la planificación estratégica del mantenimiento mediante la correcta gestión de recursos y presupuestos.
- Traducir los objetivos corporativos en estrategias de mantenimiento adaptadas a las condiciones internas y externas de la organización.

2.3. Realización de las Actividades de Mantenimiento

Conocimientos:

- Prevención como un enfoque proactivo en mantenimiento: mitigar fallas y garantizar continuidad operativa.
- Importancia de la documentación técnica en mantenimiento y su rol en la trazabilidad, toma de decisiones y mejora de la planificación.
- Mantenimiento correctivo como un proceso de identificación, diagnóstico y corrección de fallas priorizadas por su impacto.
- Planificación, programación y ejecución de tareas de mantenimiento, asegurando disponibilidad de recursos y documentación precisa.

- Uso de métricas clave para evaluar y mejorar la planificación y ejecución del mantenimiento.

Competencias:

- Implementar estrategias de mantenimiento preventivo y correctivo para mejorar la confiabilidad operativa.
- Supervisar la planificación, programación y ejecución de actividades de mantenimiento.
- Establecer métricas clave para evaluar el desempeño de las actividades de mantenimiento.

2.4. Soporte al Proceso de Mantenimiento

Conocimientos:

- Uso de datos y tecnologías avanzadas para optimizar la toma de decisiones estratégicas en mantenimiento.
- Definición de roles, requisitos técnicos y capacitaciones estratégicas para cerrar brechas de habilidades en mantenimiento.
- Seguridad como un pilar de soporte en mantenimiento, asegurando la identificación, priorización y mitigación de riesgos para garantizar un entorno de trabajo confiable.
- Planificación y clasificación presupuestaria en mantenimiento, utilizando datos históricos y análisis estratégico para optimizar recursos.
- Importancia de la gestión de contratos de mantenimiento, negociación con proveedores y aseguramiento del cumplimiento de estándares de calidad.

Competencias:

- Fomentar una cultura de mejora continua en mantenimiento a través de la gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional.
- Implementar sistemas de gestión de datos y tecnología avanzada para optimizar la toma de decisiones estratégicas.
- Supervisar la gestión de contratos de mantenimiento, asegurando su cumplimiento y optimización de costos.

Planificación y Programación del Mantenimiento

3.1. Fundamentos de Programación y Planificación

Conocimientos:

- Principios fundamentales de la planificación y programación en mantenimiento y su impacto en la gestión de recursos y tiempos.
- Etapas clave de la planificación y programación, desde la identificación de necesidades hasta la asignación y seguimiento de tareas.
- Diferencia entre planificación (definición de objetivos, alcance y estrategia) y programación (asignación de recursos, tiempos y secuencia de ejecución).

Competencias:

- Diseñar estrategias de planificación y programación de mantenimiento alineadas con los objetivos operativos y la disponibilidad de recursos.
- Optimizar la asignación de tareas y recursos mediante el uso de metodologías efectivas de planificación y programación.
- Establecer criterios claros para diferenciar planificación y programación, asegurando eficiencia en la gestión del mantenimiento.

3.2. Gestión de Recursos

Conocimientos:

- Métodos para calcular la carga de trabajo en horas-hombre y su impacto en la eficiencia operativa.
- Estrategias para la planificación de recursos necesarios en mantenimiento, incluyendo personal, herramientas y materiales.

Competencias:

- Evaluar la carga de trabajo en horas-hombre para determinar la necesidad de personal y mejorar la eficiencia operativa.
- Desarrollar planes estratégicos de asignación de recursos para garantizar la disponibilidad de materiales, herramientas y personal.

3.3. Órdenes de Trabajo

Conocimientos:

- Proceso de creación y gestión de órdenes de trabajo, desde su emisión hasta su cierre.
- Categorías de información clave en una orden de trabajo: tareas específicas, recursos, tiempos estimados y responsables.

Competencias:

- Estandarizar los procesos de emisión, gestión y cierre de órdenes de trabajo para mejorar la trazabilidad y eficiencia operativa.
- Implementar controles para asegurar la correcta ejecución y documentación de las órdenes de trabajo.

3.4. Planificación Semanal

Conocimientos:

- Principios y prácticas para la planificación y programación semanal de tareas de mantenimiento.
- Análisis de datos de trabajo programado y ejecutado para detectar desviaciones en la planificación semanal.

Competencias:

- Desarrollar planes semanales de mantenimiento priorizando activos críticos y optimizando la distribución de recursos.
- Monitorear el cumplimiento del plan de mantenimiento semanal e implementar ajustes según desviaciones detectadas.

3.5. Mejora Continua

Conocimientos:

- Indicadores clave de fallos en la planificación, como retrasos en tareas o insuficiencia de recursos.
- Beneficios de una gestión proactiva en la reducción de tiempos de parada y mejora de eficiencia operativa.

Competencias:

- Identificar problemas recurrentes en la planificación y proponer mejoras prácticas.
- Liderar iniciativas de mejora continua para reducir tiempos de inactividad y optimizar recursos.
- Evaluar el impacto de la planificación en la confiabilidad operativa mediante análisis de datos.

Gestión y Optimización de Inventario de Mantenimiento

4.1. Introducción al Rol de Inventarios en Mantenimiento

Conocimientos:

- Propósito de los inventarios en mantenimiento y su impacto en la continuidad operativa y reducción de interrupciones.
- Complejidades de los inventarios en mantenimiento, incluyendo variedad de ítems, demanda variable y criticidad de repuestos.

Competencias:

- Definir estrategias de gestión de inventarios alineadas con la continuidad operativa y la reducción de interrupciones.
- Supervisar la clasificación y control de ítems en inventario según demanda y criticidad.

4.2. Problemas y Conflictos en la Gestión de Inventarios

Conocimientos:

- Problemas comunes en la gestión de inventarios, incluyendo falta de repuestos críticos, exceso de stock y compras innecesarias.
- Conflicto entre finanzas y operaciones en la gestión de inventarios, destacando la necesidad de balancear costos y continuidad operativa.

Competencias:

- Identificar problemas recurrentes en la gestión de inventarios.
- Desarrollar estrategias de mitigación basadas en análisis de datos para reducir riesgos de sobrestock o desabastecimiento.
- Definir políticas de inventario que equilibren la continuidad operativa y la optimización de costos financieros

4.3. Clasificación y Priorización de Inventarios

Conocimientos:

- Comprensión de la diferencia entre artículos activos y pasivos en inventarios, considerando su uso, costo, tiempo de entrega y criticidad operativa.
- Clasificación el inventario en función de valor de uso, valor en existencia y criticidad para optimizar su gestión.

Competencias:

- Supervisar la clasificación de inventarios utilizando metodologías basadas en valor de uso, criticidad y rotación.
- Definir criterios estratégicos para la priorización de materiales esenciales y la optimización de riesgos operativos y financieros.

4.4. Políticas de Reabastecimiento y Control de Inventarios

Conocimientos:

- Aplicación de la política Min-Max en la gestión de inventarios para optimizar el reabastecimiento.
- Concepto de punto de pedido (PP) y su cálculo como la suma del stock mínimo y el stock de seguridad para evitar roturas de stock.

Competencias:

- Definir políticas de reabastecimiento estratégicas que minimicen costos y aseguren la disponibilidad de repuestos críticos.
- Supervisar la aplicación de modelos de control de inventarios (Min-Max, Punto de Pedido) para optimizar recursos y mitigar riesgos de desabastecimiento.

4.5. Optimización de Inventarios y Costos

Conocimientos:

- Costos asociados a la gestión de inventarios, incluyendo costos de compra, almacenamiento y costos totales anuales en modelos como EOQ.
- Importancia de auditorías en la gestión de inventarios y evaluación de proveedores para optimizar costos y reducir riesgos.

Competencias:

- Desarrollar estrategias de optimización de inventarios basadas en modelos cuantitativos para minimizar costos operativos.
- Supervisar auditorías de inventario y análisis de proveedores, asegurando alineación con la estrategia de mantenimiento y optimización de costos.

Costos de Mantenimiento

5.1. Conceptos Fundamentales de Costos

Conocimientos:

- Clasificación de costos en directos e indirectos según su relación con el producto o servicio, y en fijos y variables según su dependencia del volumen de producción.
- Diferenciación entre costos, desembolsos, inversiones, despesas y pérdidas, y su impacto en la gestión financiera del mantenimiento.

Competencias:

- Definir criterios estratégicos para la clasificación y control de costos de mantenimiento, asegurando alineación con la gestión financiera de la organización.
- Evaluar el impacto financiero de costos, inversiones y pérdidas en la toma de decisiones estratégicas de mantenimiento.

5.2. Ciclo de Vida del Costo de Activos (LCC)

Conocimientos:

- Aplicación conceptos financieros como CAPEX, OPEX y ROI en la gestión del mantenimiento.
- Análisis del costo del ciclo de vida (LCC) como herramienta para evaluar retorno financiero y optimizar decisiones de adquisición, reemplazo y reducción de costos operativos.

Competencias:

- Supervisar la integración de conceptos financieros (CAPEX, OPEX, ROI) en la planificación y evaluación de costos en mantenimiento.
- Desarrollar estrategias para optimizar costos en cada etapa del ciclo de vida del activo, alineadas con la confiabilidad y rentabilidad operativa.
- Analizar el costo del ciclo de vida de los activos para fundamentar decisiones de adquisición, reemplazo y reducción de costos operativos.

5.3. Presupuestación y Planificación de Costos

Conocimientos:

- Impacto del presupuesto de mantenimiento en la productividad, disponibilidad de equipos y optimización de recursos.
- Principales componentes del costo en mantenimiento, incluyendo personal, materiales, contratación, depreciación y costos por paradas.

Competencias:

- Liderar la planificación del presupuesto de mantenimiento, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos y operacionales de la organización.
- Definir estrategias de asignación de recursos basadas en la criticidad de los activos y la optimización del costo-beneficio.
- Evaluar el impacto financiero de los componentes del costo total (personal, materiales, contrataciones, depreciación) en la rentabilidad del mantenimiento.

5.4. Métodos y Estrategias de Costeo

Conocimientos:

- Métodos principales de costeo en mantenimiento: por absorción, variable y estándar.
- Aplicación del método ABC (Activity-Based Costing) para asignar costos a actividades específicas.
- Uso del método ABM (Activity-Based Management) para optimizar actividades de mantenimiento y diferenciar entre aquellas que agregan valor y las que no.

Competencias:

- Supervisar la aplicación de métodos de costeo en mantenimiento (absorción, variable, estándar), asegurando alineación con la estrategia organizacional.
- Liderar el análisis de costos basado en actividades (ABC) para identificar oportunidades de reducción de costos en mantenimiento.
- Definir estrategias de optimización de actividades en mantenimiento mediante la gestión basada en actividades (ABM), priorizando aquellas que agregan valor.

5.5. Costos en Estrategias de Mantenimiento

Conocimientos:

- Diferencia entre costos de mantenimiento correctivo y preventivo, considerando impactos financieros, costos iniciales y beneficios a largo plazo.
- Estrategias clave para reducir tiempos de inactividad, mejorar la disponibilidad y generar ahorros directos e indirectos.

Competencias:

- Desarrollar estrategias de mantenimiento alineadas con el análisis de costos correctivos y preventivos, optimizando la confiabilidad y rentabilidad operativa.
- Supervisar la implementación de esquemas de clasificación de activos según su criticidad, asegurando la priorización eficiente de recursos.
- Evaluar el impacto financiero de estrategias de mantenimiento en la reducción de tiempos de inactividad y la mejora de la disponibilidad operativa.
- Definir modelos de selección de estrategias de mantenimiento híbridas, asegurando el balance óptimo entre confiabilidad y costos operativos.

Fundamentos de Confiabilidad

6.1. Ciclo de Vida del Activo y su Impacto en la Confiabilidad

Conocimientos:

- Impacto del ciclo de vida de los activos en la confiabilidad, desde la planificación y el diseño hasta la operación, mantenimiento y desincorporación.
- Aplicación del Costo de Ciclo de Vida (CCV) para evaluar costos asociados a un activo desde su adquisición hasta su retiro, incluyendo inversión, operación y mantenimiento.

Competencias:

- Identificar las fases clave del ciclo de vida de los activos y su relación con la confiabilidad, diferenciando el impacto de cada etapa.
- Aplicar criterios básicos del Costo de Ciclo de Vida (CCV) para comparar opciones de adquisición y estrategias de mantenimiento.

6.2. Estudios de Confiabilidad y Metodologías

Conocimientos:

- Metodologías de confiabilidad como RCM, RAM, FMEA/FMECA e inspección basada en riesgo (RBI) para optimizar estrategias de mantenimiento.
- Propósito del Análisis de Causa Raíz (ACR) como una metodología sistemática para identificar las causas fundamentales de fallas y eventos no deseados.

Competencias:

- Identificar metodologías básicas como RCM, RAM y FMEA/FMECA para evaluar estrategias de mantenimiento.
- Identificar las diferencias entre técnicas de Análisis de Causa Raíz (ACR) y seleccionar la más adecuada según la naturaleza de la falla.
- Interpretar los resultados de un análisis de criticidad o una inspección basada en riesgo para mejorar la toma de decisiones en mantenimiento.

6.3. Datos y Estadística en Confiabilidad

Conocimientos:

- Importancia de la recopilación y análisis de datos de falla, aplicando estándares como ISO 14224 para garantizar un enfoque estructurado en la evaluación de confiabilidad y mantenimiento.
- Modelos probabilísticos en confiabilidad, incluyendo simulaciones y distribuciones estadísticas para evaluar patrones de fallas.

Competencias:

- Identificar los tipos de datos relevantes para análisis de confiabilidad, diferenciando entre datos de fallas, tiempos de reparación y condiciones operativas.
- Aplicar principios básicos de recopilación de datos estructurados, asegurando consistencia en el registro de información para análisis de confiabilidad.
- Evaluar tendencias de fallas utilizando modelos probabilísticos para optimizar estrategias de mantenimiento.

6.4. Indicadores de Confiabilidad (RAM)

Conocimientos:

- Indicadores básicos de confiabilidad RAM (Reliability, Availability & Maintainability) y su impacto en el desempeño de activos.
- Tiempos clave en confiabilidad, como el Tiempo Promedio Para Falla (TPPF), Tiempo Promedio Para Reparar (TPPR) y Tiempo Promedio Entre Fallas (TPEF).

Competencias:

- Supervisar el análisis de indicadores de confiabilidad (TPEF, TPPR) para evaluar el desempeño de activos y optimizar estrategias de mantenimiento.
- Integrar KPIs de confiabilidad en la gestión del mantenimiento para mejorar la toma de decisiones basada en datos.

6.5. Análisis de Criticidad y Gestión de Riesgos

Conocimientos:

- Propósito del análisis de criticidad para jerarquizar activos según su impacto en seguridad, producción y costos.
- Aplicación de matrices de riesgo para clasificar activos y definir estrategias de mitigación.

Competencias:

- Supervisar la aplicación del análisis de criticidad para la jerarquización de activos en función de seguridad, costos y producción.
- Utilizar los resultados de matrices de riesgo para optimizar la priorización de activos y la asignación de recursos en mantenimiento.

6.6. Mantenibilidad y Disponibilidad

Conocimientos:

- Distribución del tiempo fuera de servicio (downtime) en actividades de mantenimiento, considerando factores como tiempos de reparación, coordinación de tareas y disponibilidad de repuestos.
- Concepto de mantenibilidad como la capacidad de un equipo o sistema para ser mantenido o restaurado a su estado operativo en un tiempo mínimo y con los recursos adecuados.

Competencias:

- Evaluar el impacto del downtime en la disponibilidad de activos, considerando factores como tiempos de reparación y logística de repuestos.
- Definir estrategias para la mejora de la mantenibilidad de equipos, garantizando tiempos óptimos de intervención.

6.7. Evaluación Económica en Confiabilidad

Conocimientos:

- Modelo de optimización costo-riesgo como una metodología para balancear el costo de estrategias de mantenimiento con el impacto económico y operativo de las fallas.
- Diferenciación entre costos de mantenimiento y costos de falla, evaluando cómo la probabilidad de falla varía con el tiempo y cómo esto afecta la periodicidad óptima de mantenimiento preventivo.

Competencias:

- Definir criterios estratégicos para la reducción de costos en mantenimiento sin comprometer la confiabilidad operativa.
- Supervisar la estimación de costos de intervención en mantenimiento, asegurando la eficiencia en la asignación de recursos.

Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM)

7.1. Fundamentos del RCM

Conocimientos:

- Principios fundamentales del RCM como un enfoque estructurado para optimizar planes de mantenimiento según la criticidad del activo y el contexto operacional.
- Diferencias entre el RCM y otras metodologías de mantenimiento, identificando su aplicación en equipos críticos frente a enfoques como el TPM.

Competencias:

- Desarrollar planes de mantenimiento basados en la criticidad del activo y su contexto operacional.
- Comparar el RCM con otras metodologías, seleccionando el enfoque más adecuado para cada tipo de activo.

7.2. Normativa del RCM

Conocimientos:

- Principales requisitos del SAE JA1011 y JA1012 para la evaluación y aplicación del RCM, incluyendo funciones, modos de falla, efectos y consecuencias.

Competencias:

- Supervisar la aplicación de los criterios del SAE JA1011 para garantizar la conformidad del proceso RCM con estándares internacionales.
- Asegurar la correcta implementación del SAE JA1012 como guía para la aplicación estructurada del RCM en la organización.

7.3. - Equipo Natural de Trabajo (ENT)

Conocimientos:

- Rol del Equipo Natural de Trabajo (ENT) en el RCM, incluyendo la participación de operaciones, mantenimiento y especialistas en equipos o sistemas.

Competencias:

- Liderar la conformación del Equipo Natural de Trabajo (ENT), promoviendo la colaboración multidisciplinaria.
- Definir la distribución de responsabilidades dentro del ENT para asegurar una ejecución eficiente.

7.4. Definición del contexto y funciones del activo

Conocimientos:

- Importancia del contexto operacional en la definición de funciones del activo y su impacto en la gestión de confiabilidad.
- Diferenciación entre funciones primarias y secundarias en RCM, considerando su influencia en la operación y desempeño.

Competencias:

- Asegurar la identificación del contexto operacional del activo como base para la optimización de estrategias de mantenimiento.
- Establecer criterios estratégicos para la clasificación y priorización de funciones primarias y secundarias en la gestión de confiabilidad.

7.5. Análisis y consecuencias de fallas en RCM

Conocimientos:

- Identificación de fallas funcionales en RCM y su clasificación en fallas totales y parciales según su impacto en la operación.

- Evaluación de los efectos de fallas en RCM, considerando su impacto en seguridad, medio ambiente, operaciones y costos de reparación.
- Relación entre la ocurrencia de fallas y los patrones de fallo más comunes (mortalidad infantil, envejecimiento, fallos aleatorios).

Competencias:

- Evaluar la criticidad de las fallas funcionales diferenciando su impacto en la disponibilidad operativa.
- Aplicar criterios estratégicos para la evaluación de efectos de fallas, priorizando acciones de mantenimiento según su impacto.
- Relacionar la ocurrencia y los patrones de falla con la selección de estrategias de mantenimiento preventivo y correctivo.

7.6. Estrategias de mantenimiento y selección de tareas

Conocimientos:

- Criterios para la selección de tareas de mantenimiento en función de la consecuencia de la falla, considerando opciones como mantenimiento predictivo, preventivo, rediseño o permitir la falla.

Competencias:

- Definir estrategias de mantenimiento alineadas con la criticidad del equipo y las consecuencias de la falla.
- Evaluar la efectividad de las estrategias de mantenimiento en la optimización del ciclo de vida del equipo, mediante indicadores de desempeño en confiabilidad y costos.

7.7. Gestión del riesgo en mantenimiento

Conocimientos:

- Concepto de riesgo en el análisis RCM, considerando la probabilidad de ocurrencia de un evento y la gravedad de sus consecuencias para determinar su impacto.
- Métodos de cuantificación del riesgo, utilizando expresiones numéricas como víctimas por tiempo o evaluaciones semi-cuantitativas a través de matrices de riesgo.

Competencias:

- Analizar el impacto del riesgo en la confiabilidad operativa, considerando la probabilidad de fallas y la severidad de sus consecuencias.
- Diseñar políticas de gestión del riesgo alineadas con la estrategia de mantenimiento y la tolerancia de la organización.

7.8. Optimización del RCM

Conocimientos:

- Evaluación del desempeño del RCM mediante indicadores clave como disponibilidad operativa, reducción de costos de mantenimiento y estándares industriales (Mant/RAV).

Competencias:

- Definir estrategias para la actualización periódica de planes de mantenimiento RCM, asegurando su alineación con cambios operacionales.
- Supervisar el desempeño del RCM mediante el uso de indicadores clave, optimizando la confiabilidad y costos operativos.

Mantenimiento Basado en Condición (CBM)

8.1. Fundamentos y Estrategia del Mantenimiento Basado en Condición

Conocimientos:

- Principios del mantenimiento como una acción operativa destinada a mantener o restaurar activos para cumplir funciones específicas.
- Mentalidad proactiva en mantenimiento y su impacto en planificación y reducción de costos operativos.

Competencias:

- Aplicar los principios del mantenimiento para garantizar la operatividad de los activos.
- Diseñar estrategias de mantenimiento alineadas con la confiabilidad operativa y la sostenibilidad del ciclo de vida de los activos.

8.2. Principios de Fallos y Diagnóstico Temprano

Conocimientos:

- Relación entre la criticidad de los activos, la naturaleza de los fallos y la selección de estrategias de mantenimiento.
- Evolución de los fallos en equipos desde el inicio del deterioro (punto FSP) hasta el fallo funcional (punto F) y la importancia del punto P en la detección temprana mediante técnicas predictivas.
- Modelos de fallos aleatorios y dependientes de la edad, y su influencia en la selección entre monitoreo continuo y mantenimiento basado en tiempo.

Competencias:

- Analizar modos y mecanismos de fallo para diseñar estrategias de mantenimiento efectivas.
- Implementar la curva P-F como herramienta clave en la detección temprana y mitigación de fallos.
- Definir estrategias de monitoreo basadas en la criticidad y comportamiento de fallos de los activos.

8.3. Beneficios y Desafíos del Mantenimiento Basado en Condición (CBM)

Conocimientos:

- Beneficios estratégicos del mantenimiento basado en condición (CBM) en la reducción de costos, mejora de la fiabilidad y optimización de la planificación del mantenimiento.
- Principales desafíos en la implementación del CBM, incluyendo costos iniciales, integración de datos, resistencia al cambio organizacional y limitaciones tecnológicas.

Competencias:

- Analizar los beneficios económicos, operacionales y estratégicos del CBM en distintos entornos industriales.

- Identificar y gestionar barreras organizacionales, tecnológicas y económicas para una implementación efectiva del CBM.

8.4. Evaluación de Costos y Desempeño del CBM

Conocimientos:

- Análisis coste-beneficio del CBM, considerando costos del ciclo de vida y su impacto en la disponibilidad operativa.
- Uso de indicadores clave como ROI, reducción de averías, mejora en la disponibilidad de activos y OEE para evaluar el desempeño del CBM.

Competencias:

- Realizar análisis coste-beneficio considerando el impacto del CBM en el ciclo de vida del activo.
- Definir y utilizar indicadores clave (OEE, MTBF, MTTR) para evaluar el desempeño del CBM y justificar inversiones.

8.5. Comunicación de Resultados y Formación del CBM

Conocimientos:

- Importancia de elaborar informes estructurados en CBM, asegurando claridad en el diagnóstico, recomendaciones y priorización basada en criticidad del activo.
- Importancia de la formación continua en CBM para optimizar la curva de aprendizaje, desarrollar competencias clave y asegurar la retención del conocimiento organizacional.

Competencias:

- Supervisar la elaboración de informes estratégicos en CBM, asegurando claridad en diagnósticos y alineación con los objetivos organizacionales.
- Definir criterios de priorización para la toma de decisiones en mantenimiento basado en condición, optimizando recursos y reduciendo riesgos operacionales.
- Definir planes de formación continua en CBM para fortalecer competencias y reducir la curva de aprendizaje en la adopción de nuevas tecnologías.

Gestión de Paradas de Mantenimiento

9.1. Fundamentos y Caracterización de las Paradas de Mantenimiento

Conocimientos:

- Características distintivas de una parada de mantenimiento como un proyecto de alto impacto dentro de la gestión de activos.
- Fases clave de un proyecto (iniciación, planificación, ejecución, control y cierre) y su aplicación en la gestión de una parada de mantenimiento.

Competencias:

- Diseñar y liderar la gestión de paradas de mantenimiento utilizando metodologías de gestión de proyectos.

9.2. Alcance y Evaluación de Necesidades

Conocimientos:

Impacto de la optimización del alcance en la rentabilidad, eficiencia y control de riesgos de una parada de mantenimiento.

Matriz de Riesgo como herramienta para evaluar la criticidad de las actividades en una parada de mantenimiento, optimizando decisiones estratégicas.

Competencias:

- Definir estratégicamente el alcance de una parada de mantenimiento alineado con objetivos de rentabilidad, seguridad y eficiencia.
- Evaluar la criticidad de las actividades en una parada de mantenimiento mediante metodologías de análisis de riesgos.

9.3. Gestión de Riesgos y Seguridad en Paradas de Mantenimiento

Conocimientos:

- Riesgos operativos al abrir sistemas en una parada de mantenimiento, incluyendo fallas inducidas y afectación de la confiabilidad.
- Evaluación de riesgos en paradas de mantenimiento mediante clasificación de consecuencias y probabilidades.

Competencias:

- Gestionar los riesgos operativos y de seguridad en paradas de mantenimiento aplicando análisis de riesgos.
- Diseñar planes de mitigación de riesgos priorizando medidas estratégicas en actividades críticas.

9.4. Estructura Organizativa, Coordinación de Recursos y Gestión de Contratación

Conocimientos:

- Factores que determinan la estructura organizativa óptima en una parada de mantenimiento, considerando tamaño de planta, tipo de servicios y complejidad del proyecto.

- Modalidades de contratación y su impacto en costos, plazos y calidad del servicio en una parada de mantenimiento.

Competencias:

- Estructurar equipos de trabajo y modelos organizativos eficientes para maximizar la coordinación y ejecución de paradas de mantenimiento.
- Gestionar estratégicamente la asignación de recursos humanos y materiales en función del plan de trabajo, asegurando eficiencia y cumplimiento de plazos.
- Supervisar el desempeño de contratistas mediante controles de calidad y seguridad, asegurando el cumplimiento de estándares y la optimización de costos.

9.5. Planificación, control y ejecución eficiente de la Parada

Conocimientos:

- Planificación en paradas de mantenimiento basada en la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) para garantizar coherencia en la ejecución.
- Uso del cronograma y análisis de ruta crítica para optimizar la ejecución de una parada de mantenimiento.

Competencias:

- Desarrollar y gestionar la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) para estructurar y priorizar actividades críticas.
- Supervisar el desempeño de la parada mediante el monitoreo de tiempos y desviaciones.

9.6. Cierre y Evaluación de Resultados

Conocimientos:

- Importancia de la priorización de sistemas operativos clave en la fase final de la parada de mantenimiento para garantizar un reinicio eficiente de la planta.

Competencias:

- Evaluar el desempeño de la parada y formalizar estándares de buenas prácticas para futuras intervenciones.

Indicadores de la Gestión de Mantenimiento

10.1. Fundamentos de Indicadores en Mantenimiento

Conocimientos:

- Propósito de los indicadores en mantenimiento como herramientas clave para la toma de decisiones estratégicas y operativas.
- Diferencia entre indicadores operativos y estratégicos, asegurando que los operativos gestionan el trabajo diario y los estratégicos evalúan el impacto en productividad y negocio.

Competencias:

- Establecer criterios estratégicos para la selección y uso de indicadores en la toma de decisiones de mantenimiento.
- Garantizar el uso adecuado de indicadores operativos y estratégicos para optimizar la gestión del mantenimiento.

10.2. Diseño, Estructura y jerarquización Indicadores

Conocimientos:

- Diferenciación entre una lista de indicadores y un sistema estructurado que facilite la toma de decisiones gerenciales.
- Principio de alineación de indicadores con las metas organizacionales, asegurando que cada nivel contribuya al éxito del programa de mantenimiento y confiabilidad.

Competencias:

- Diseñar sistemas de indicadores que respalden las metas estratégicas del negocio.
- Optimizar la organización de indicadores en un sistema estructurado que facilite la toma de decisiones gerenciales.

10.3. Medición Desempeño y Toma de Decisiones

Conocimientos:

- Propósito de los sistemas de medición del desempeño en mantenimiento, asegurando que la evaluación de activos permita optimizar la gestión.
- Importancia de la respuesta oportuna a indicadores en tiempo real, evitando que las demoras en la toma de decisiones afecten la eficiencia operativa.

Competencias:

- Supervisar la implementación de sistemas de medición del desempeño para optimizar la gestión del mantenimiento.
- Definir estrategias para la interpretación y respuesta oportuna a indicadores en tiempo real.

10.4. Evaluación del Cumplimiento del Mantenimiento y Carga de Trabajo

Conocimientos:

- Indicador de cumplimiento de programación como herramienta de control semanal para optimizar la planificación y ejecución del mantenimiento.
- Backlog como indicador de capacidad del departamento de mantenimiento, asegurando su medición en semanas y su relación con la disponibilidad de personal para ejecución de tareas.

Competencias:

- Supervisar el uso del indicador de cumplimiento de programación como herramienta de control y optimización de la planificación.
- Supervisar la medición del backlog como indicador clave de capacidad del departamento de mantenimiento.
- Definir estrategias para gestionar un backlog excesivo, asegurando un equilibrio entre demanda de trabajo y recursos disponibles.

10.5. Indicadores Leading y Lagging

Conocimientos:

- Diferenciación entre indicadores leading (de adelanto) y lagging (de retraso), asegurando su correcta aplicación en la evaluación del desempeño.

Competencias:

- Garantizar el uso correcto de indicadores leading y lagging en la evaluación del desempeño de mantenimiento.
- Definir estrategias basadas en indicadores leading para la toma de decisiones proactiva.

10.6. Indicadores de Confiabilidad, Mantenibilidad y Disponibilidad

Conocimientos:

- Evaluación de confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad en mantenimiento, asegurando su impacto en la operación y rendimiento de los equipos.

Competencias:

- Evaluar confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad en mantenimiento para optimizar la gestión de activos.
- Definir acciones para optimizar la disponibilidad de equipos reduciendo tiempos de inactividad y mejorando mantenibilidad.

10.7. Indicadores de Productividad y Eficiencia

Conocimientos:

- OEE como métrica de desempeño, estableciendo que este indicador mide la efectividad global de los equipos, integrando factores de disponibilidad, rendimiento y calidad en la producción.

Competencias:

- Supervisar la aplicación de métricas de desempeño como OEE para evaluar la eficiencia global de los equipos.
- Evaluar la eficiencia en mantenimiento en términos de uso de recursos, asegurando su optimización.

10.8. Normas y Modelos de Gestión de Indicadores

Conocimientos:

- Aplicación de estándares internacionales como la norma ISO 15341 y el sistema de indicadores de la SMRP para evaluar la gestión del mantenimiento.

Competencias:

- Analizar y aplicar estándares globales en la evaluación del mantenimiento.

Autoevaluación de la Gestión de Mantenimiento

11.1 Estructura y Propósito del Comité Corporativo de Autoevaluación

Conocimientos:

- Rol del comité en la supervisión, análisis y optimización de la gestión de mantenimiento, asegurando alineación con los objetivos estratégicos.
- Frecuencia de reuniones, estructura organizativa, roles y responsabilidades de los miembros del comité.

Competencias:

- Desarrollar estrategias para la supervisión continua de la gestión de mantenimiento a través del Comité de Autoevaluación.
- Definir lineamientos para la composición y funcionamiento del comité, asegurando una toma de decisiones efectiva y alineada con la estrategia organizacional.

11.2. Herramientas y Métodos de Autoevaluación

Conocimientos:

- Aplicación de herramientas de autoevaluación como radar de evaluación, cuestionarios y análisis FODA para medir la madurez en mantenimiento.

Competencias:

- Supervisar la aplicación de herramientas de autoevaluación para diagnosticar la madurez de la gestión del mantenimiento.
- Definir estrategias de mejora basadas en el análisis de resultados de autoevaluación.
- Desarrollar mecanismos de recolección de información que permitan identificar oportunidades de optimización en mantenimiento, operación y compras.

11.3. Auditorías y Evaluaciones Externas

Conocimientos:

- Barreras comunes en auditorías y estrategias para mejorar la colaboración entre áreas y niveles jerárquicos en mantenimiento.
- Valor de las auditorías externas en la detección de debilidades y procesos ineficaces, aportando una visión imparcial.

Competencias:

- Desarrollar estrategias para superar barreras organizacionales en la implementación de auditorías en mantenimiento.
- Definir acciones correctivas y preventivas basadas en los hallazgos de auditorías externas para optimizar la gestión del mantenimiento.

11.4. Adaptación y Mejora Continua en Mantenimiento

Conocimientos:

- Necesidad de adaptación ante avances tecnológicos para mejorar la eficiencia operativa en mantenimiento.
- Importancia de la modernización continua para evitar la obsolescencia en mantenimiento, asegurando la actualización de tecnologías, metodologías y estrategias operativas.

Competencias:

- Definir estrategias de modernización tecnológica en mantenimiento para optimizar la eficiencia operativa y evitar obsolescencia.

11.5. Evaluación de la Madurez en Mantenimiento

Conocimientos:

- Pilares clave en la evaluación de la madurez en mantenimiento: organización, estrategias de mantenimiento, análisis de fallas y gestión de datos.
- Escalas de evaluación de madurez en mantenimiento (débil, promedio, clase mundial) y su aplicación en diagnóstico del desempeño.

Competencias:

- Definir estrategias de optimización de la gestión de mantenimiento basadas en la evaluación de madurez.
- Desarrollar planes de acción para la mejora continua y evolución hacia niveles superiores de madurez en mantenimiento.

Técnicas de Comunicación del Valor del Mantenimiento

12.1. Percepción del Mantenimiento en la Organización

Conocimientos:

- Rol del mantenimiento en la productividad y estabilidad operativa, destacando su impacto más allá de la simple respuesta a fallas.
- Importancia de comunicar el impacto del mantenimiento en la cadena de valor para mejorar su reconocimiento organizacional.

Competencias:

- Definir estrategias para posicionar el mantenimiento como un pilar clave en la productividad y estabilidad operativa.
- Desarrollar iniciativas que integren el mantenimiento en la cadena de valor de la organización.

12.2. Comunicación del Impacto Financiero y Estratégico del Mantenimiento

Conocimientos:

- Importancia de traducir el lenguaje técnico del mantenimiento a términos financieros y productivos para la alta dirección.
- Aplicación de objetivos SMART en mantenimiento para alinearlo con la estrategia organizacional.

Competencias:

- Traducir información técnica de mantenimiento en mensajes financieros y estratégicos comprensibles para la alta dirección.
- Desarrollar estrategias de persuasión basadas en datos concretos para obtener respaldo y alineación con los objetivos organizacionales.

12.3. Barreras Internas y Cambio Organizacional en Mantenimiento

Conocimientos:

- Obstáculos internos y organizacionales que dificultan la implementación de soluciones en mantenimiento.
- Factores como el conocimiento, el convencimiento y la valentía como elementos clave para superar barreras en mantenimiento.

Competencias:

- Desarrollar estrategias para superar barreras internas que dificultan la implementación de mejoras en mantenimiento.
- Promover el cambio organizacional dentro del equipo de mantenimiento, fortaleciendo su alineación con la estrategia corporativa.

12.4. Estrategias de Comunicación y Presentación del Valor del Mantenimiento

Conocimientos:

- Necesidades y expectativas de cada grupo dentro de la organización, asegurando una comunicación efectiva del valor generado por mantenimiento.
- Adaptación del mensaje del mantenimiento para ser comprendido y valorado por todos los niveles de la organización.

Competencias:

- Desarrollar estrategias de comunicación que refuercen el valor del mantenimiento en todos los niveles organizacionales.
- Diseñar presentaciones e informes estratégicos que destaquen el impacto del mantenimiento en términos financieros y operativos.

12.5. Habilidades Comerciales y Persuasión

Conocimientos:

- Proceso de venta en mantenimiento (necesidad, poder de decisión, visión de la solución, propuesta de valor y control del proceso).
- Presentación de soluciones de mantenimiento combinando beneficios económicos y técnicos para mayor aceptación de los decisores.

Competencias:

- Desarrollar estrategias de persuasión para demostrar el impacto del mantenimiento en la rentabilidad y continuidad operativa.
- Identificar y segmentar stakeholders clave para adaptar el mensaje del mantenimiento según sus intereses y necesidades.

Impulsamos el mantenimiento y la
confiabilidad
Certificamos la excelencia

