

# PROFESIONAL DE CONFIABILIDAD DE ACTIVOS <sup>®</sup> [ARP] ENTRENAMIENTO Y CERTIFICACIÓN

[ARP-A] PROMOTOR DE CONFIABILIDAD

[ARP-E] INGENIERO EN CONFIABILIDAD

[ARP-L] LÍDER DEL PROGRAMA DE CONFIABILIDAD

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



# ENTRENAMIENTO Y CERTIFICACIÓN DE ASSET RELIABILITY PRACTITIONER® [ARP]

Un camino de crecimiento para los líderes y profesionales de la confiabilidad de los activos. La única manera de obtener una educación de primera clase y lograr el reconocimiento por el conocimiento y la experiencia.

## Un camino de crecimiento para los líderes y profesionales de la confiabilidad de los activos

La única forma de disfrutar del éxito en una iniciativa de mejora de la confiabilidad es apreciar lo que se necesita para lograr el cambio de cultura y las mejoras de proceso necesarias para cambiar las prácticas actuales en aquellas que garantizan que el equipo se mantenga y opere de una manera que logre un rendimiento máximo. Mobius Institute™ ha desarrollado una serie de cursos de entrenamiento que brindan la amplitud y profundidad de los conocimientos necesarios para lograr el éxito.

Todos deben desempeñar su papel en la iniciativa, y ofrecemos entrenamiento, y en algunos casos certificación acreditada, en el camino de crecimiento de técnico a líder:

- ▶ Habilidades de mantenimiento de precisión:
  - ▶ alineación, balanceo, sujeción y lubricación
- ▶ Establecimiento del programa de monitoreo de condiciones y experiencia en tecnología:
  - ▶ vibración, ultrasonido, análisis de aceite, infrarrojo y análisis de corriente de motor.
- ▶ Ingeniería de confiabilidad con los conocimientos técnicos para implementar los elementos técnicos
- ▶ Liderazgo de confianza con las habilidades de liderazgo para hacer el caso de negocios, construir una estrategia y desarrollar una cultura motivada
- ▶ Estrategia de confiabilidad de los activos: el plan para asegurar que la iniciativa ofrezca un valor comercial sostenido

## Una base construida sobre habilidades mecánicas

Si la máquina no está alineada y equilibrada con precisión, si no está lubricada correctamente y si los sujetadores están demasiado apretados o flojos, la máquina está destinada a una vida corta y decepcionante. Será otro activo que no entrega su verdadero valor, interrumpirá las operaciones, aumentará sus costos de mantenimiento y, en el peor de los casos, provocará lesiones o daños ambientales.

Puede resolver ese problema con entrenamiento en habilidades específicas, y aprenderá todo al respecto en los cursos de Practicante de Asset Reliability Practitioner [ARP].

## Vea el futuro con el monitoreo de condición

El monitoreo de condición es un ingrediente clave en cualquier iniciativa exitosa de mejora de la confiabilidad, pero, aunque puede reducir drásticamente los costos y mejorar la confiabilidad y credibilidad de la planta, no necesariamente contribuye a mejorar la confiabilidad del equipo.

Puede tomar entrenamiento específico sobre las tecnologías de acuerdo con las normas ISO, o puede aprender a diseñar y dirigir el programa de monitoreo de condiciones en los cursos de Asset Reliability Practitioner [ARP].

## Entrenamiento y certificación de Asset Reliability Practitioner [ARP]

Para disfrutar de una iniciativa de mejora de la confiabilidad verdaderamente exitosa, necesita tanto profundidad como amplitud de conocimiento.

El líder de la iniciativa debe tener una visión clara de todo el alcance de la iniciativa, con una comprensión detallada de la propuesta de negocio, el proceso de cambio cultural y los pasos individuales necesarios para implementar la estrategia. El ingeniero de confiabilidad debe tener un profundo conocimiento en análisis de confiabilidad, estrategia de mantenimiento y mejores prácticas, además de monitoreo de condiciones (y otros temas). Y ambos deben estar rodeados por una fuerza de trabajo de personas que están comprometidas y entusiasmadas con la iniciativa.

El entrenamiento de Asset Reliability Practitioner [ARP] y el programa de certificación acreditado proporcionan el conocimiento, las calificaciones y la trayectoria de crecimiento para permitir que un programa se ejecute con éxito.





## PROMOTOR DE CONFIABILIDAD ARP-A

Todo el mundo debe empezar en alguna parte. Si usted es nuevo en la mejora de la confiabilidad y necesita una manera de ponerse al día, o si desea entender la visión holística completa de la confiabilidad y la mejora del rendimiento porque está considerando comenzar un programa, el curso ARP-A "Reliability Advocate" es el lugar perfecto para comenzar.



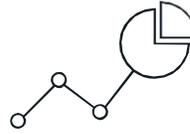
## INGENIERO EN CONFIABILIDAD ARP-E

Si usted es la persona que necesita comprender cómo implementar los elementos técnicos de mejora de la confiabilidad y realizar el análisis que conducirá a las decisiones clave, este es el curso ideal para usted.



## LÍDER DEL PROGRAMA DE CONFIABILIDAD ARP-L

Si la responsabilidad de ejecutar una iniciativa exitosa de mejora de la confiabilidad y el rendimiento recae sobre sus hombros (o desearía que lo hiciera), este es el curso para usted. El énfasis en este curso es cómo generar valor comercial, desarrollar e implementar una estrategia y crear la cultura adecuada, aunque resumimos los elementos técnicos.



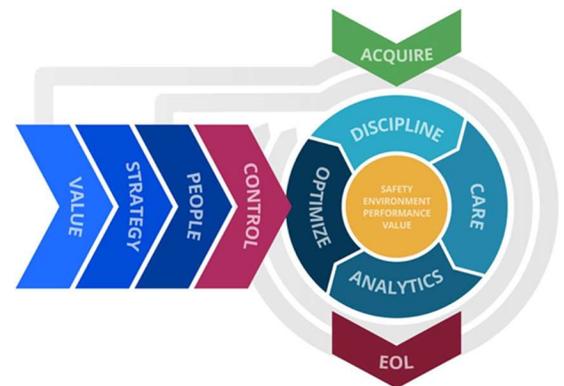
## ASSET RELIABILITY TRANSFORMATION® [ART]: UNA ESTRATEGIA PRACTICA Y DETALLADA

Una de las claves del éxito: una estrategia práctica y detallada. Debe tener una estrategia para tener éxito. Mejorar la confiabilidad y alcanzar los niveles de rendimiento objetivo no es fácil. Muchos lo han intentado y muchos han fracasado. La razón más común para el fracaso es la falta de estrategia: un plan que evite las trampas de los osos y mantenga a todos motivados y alineados.

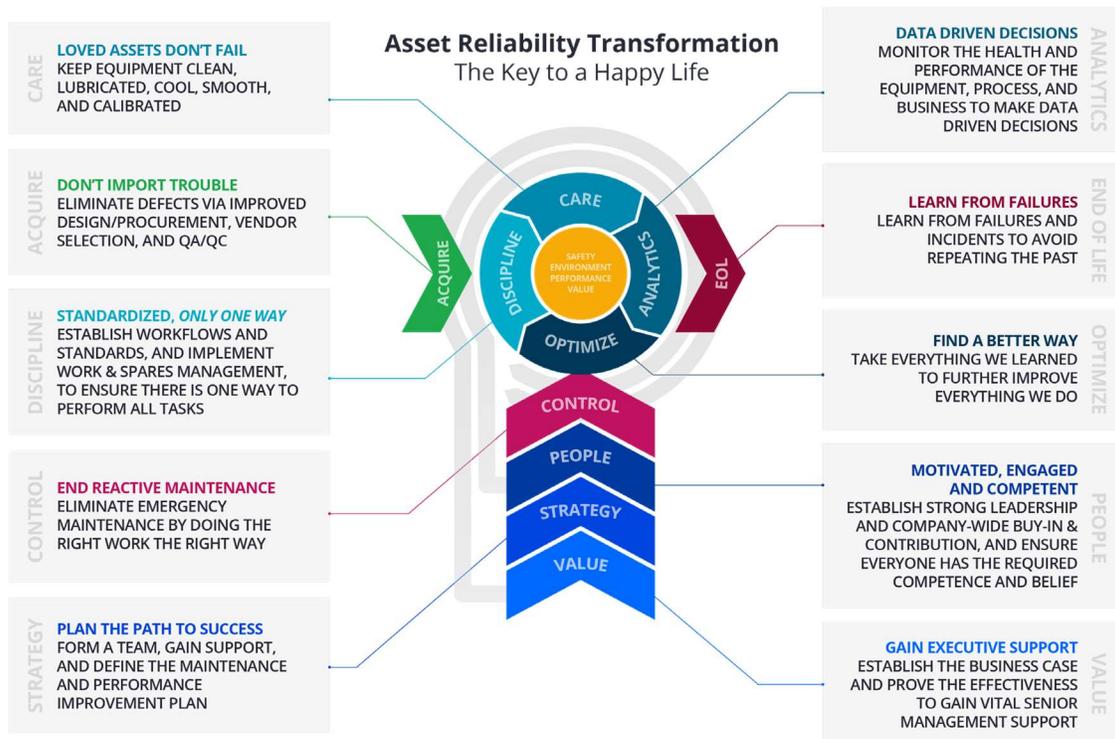
Hemos construido el proceso de Transformación de Confiabilidad de Activos [ART] que lo guiará, paso a paso a través de la iniciativa:

- 10 fases, 64 pasos y 365 prácticas recomendadas documentadas - no hay piedra sin remover
- Le ayudamos a hacer las preguntas correctas en el momento adecuado para que haga los movimientos correctos
- VALOR, PERSONAS y ESTRATEGIA: Construir una base sólida
- CONTROL: Superar el mantenimiento reactivo
- ADQUISICIÓN, DISCIPLINA, CUIDADO, ANALÍTICA, EOL, y OPTIMIZAR: No crear problemas, hacer que los datos sean impulsados a decisiones, y mejorar continuamente

Independientemente de su punto de partida, independientemente de su industria, ART le permitirá ejecutar una iniciativa exitosa de mejora de la confiabilidad y el rendimiento.



# APRENDA A LA MANERA MOBIUS



## ¿PORQUÉ APRENDER CON MOBIUS INSTITUTE™?

Hay tres razones principales por las que más de 5.000 estudiantes eligen Mobius Institute cada año:

- Simplificamos temas complejos con increíbles animaciones y simulaciones en 3D que lo hacen decir: *"¡Ah, ahora lo entiendo!"*
- Le damos acceso a todo el curso antes de que comience la clase para que esté mejor preparado, y durante seis meses después del curso, en caso de que todavía tenga preguntas.
- Utilizamos encuestas anónimas y sin estrés durante todo el curso, para que sepa si realmente comprende cada tema y el instructor sabe que no debe pasar al siguiente tema: *ningún estudiante se queda atrás...*

Hay muchas otras razones por las que los profesionales de la confiabilidad de activos y sus gerentes eligen Mobius Institute.



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



# CON MOBIUS INSTITUTE™, PUEDE APRENDER A SU MANERA

Ofrecemos la máxima flexibilidad. Consulte los detalles del curso para obtener más información



## CURSOS PÚBLICOS DIRIGIDOS POR UN INSTRUCTOR

Tenemos socios de formación en 60 países, que ofrecen **23** idiomas.



## CURSOS VIRTUALES DIRIGIDOS POR UN INSTRUCTOR

Asistir a un curso virtual - como un curso en vivo, pero se aprende a través de GoToMeeting



## CURSOS PRIVADOS DIRIGIDOS POR UN INSTRUCTOR IN SITU

Haga que el instructor vaya a su sitio para ahorrar su precioso tiempo y dinero (y salud).



## CURSOS DE VIDEO EN LÍNEA

Cursos tradicionales de aprendizaje electrónico y cursos del sistema de gestión del aprendizaje iLearnReliability (LMS)

## CERTIFICACIÓN ACREDITADA

### Certificación respetada y acreditada

Todos deben ser reconocidos por su conocimiento y experiencia, y eso es ciertamente verdadero para los campeones de la mejora de la confiabilidad. Hay tanto que saber sobre una gama tan amplia de temas que se necesita una persona especial para tener éxito. El programa de certificación Asset Reliability Practitioner® reconoce a las personas de dos maneras: por sus conocimientos y por su experiencia.

Reconocimiento por su conocimiento

Siguiendo las pautas establecidas por los estándares internacionales (IEC e ISO) y adhiriéndose al estándar más alto de ISO / IEC 17024, el Practicante de confiabilidad de activos ARP-A "Promotor de confiabilidad", ARP-E "Ingeniero de confiabilidad" y ARP-L "Líder del programa Confiabilidad" reconoce su conocimiento y experiencia general.

Si tiene educación, aprueba el examen y puede verificar su experiencia, se unirá a las filas de la fraternidad internacional de profesionales certificados de Mobius Institute™.

Esta es una certificación legítima.



# Asset Reliability Practitioner® [ARP-A] Promotor de confiabilidad.

Tanto si usted es nuevo en la mejora de la calidad, como si es un directivo que está pensando en iniciar una iniciativa, el ARP-A es la mejor manera de comenzar el viaje de la confiabilidad.

¿Dónde se encuentra en el camino hacia la mejora de la confiabilidad? Si es nuevo en el programa o está interesado en aprender más para poder comenzar un nuevo programa en su planta, entonces el curso de "Promotor de la confiabilidad" de Asset Reliability Practitioner [ARP-A] es precisamente lo que necesita.

Mejorar la confiabilidad de los activos físicos requiere mucho más que monitorear su condición, mejorar las prácticas de lubricación y realizar algunas mejoras en el departamento de mantenimiento. Para tener un programa verdaderamente exitoso, debe comprender cómo agregar valor a la organización y así obtener el apoyo de la alta dirección. Debe tener el apoyo de toda la organización, no solo de un pequeño grupo de expertos en monitoreo de condición evangelística y confiabilidad. Debe tener un esfuerzo coordinado entre mantenimiento, operaciones / producción, ingeniería, finanzas y el grupo de confiabilidad, no más silos. Y debe seguir una estrategia que le permita construir el programa, capa tras capa, para lograr hitos y construir sobre el éxito.

Sí, podríamos simplemente hablar sobre los acrónimos de confiabilidad comunes de RCM, PMO, RCA y literalmente decenas de otros, pero saber lo que significan no lo ayuda a implementar un programa exitoso.

El programa ARP-A Promotor proporcionará una visión holística de cómo mejorar la confiabilidad y rendimiento. Explicará el proceso de implementación y todos los elementos esenciales necesarios para tener un programa verdaderamente exitoso.



## EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN ARP-A Promotor de confiabilidad

Sólo hay cuatro requisitos para certificarse:

1. Debe asistir a este curso de Mobius Institute, o cualquier otro curso de formación reconocido que cubra los mismos temas.
2. Debe lograr una puntuación del 70%, o mejor, en el examen de opción múltiple de dos horas, 60 preguntas. El examen está destinado a probar si usted entiende los conceptos y principios básicos
  - no es un examen desafiante sobre temas de ingeniería de confiabilidad, recordar lo que representan las siglas, detalles de la tecnología de monitoreo de condición, o cualquier otra cosa que se cubra en los exámenes ARP-E y ARP-L más difíciles.
3. Debe tener un mínimo de seis meses de experiencia en la industria relacionada de alguna manera con el mantenimiento, las operaciones o la confiabilidad en un puesto en el que haya experimentado los desafíos asociados con una confiabilidad deficiente.
4. Su experiencia debe ser verificada por una persona independiente.



# Asset Reliability Practitioner® [ARP-A]

Promotor de confiabilidad.

## Datos Importantes de ARP-A

### Duración:

16 horas como mínimo: Normalmente se entrega durante 3 días

### Formato:

- Curso público en vivo
- Curso in situ
- Curso virtual en línea
- Curso en línea de aprendizaje a distancia por vídeo

### Cumplimiento:

- Entrenamiento: modelado en 18436-2 e ISO 18436-3, pero no existe una norma ISO para la certificación del personal de confiabilidad.
- Certificación: de acuerdo con la ISO/IEC 17024 y modelada en la ISO 18436-1
- Entrenamiento: ISO 18436-3

### Examen:

- Dos horas
- 60 preguntas de opción múltiple
- 70% de aprobación
- Se puede tomar en línea o en persona en el curso

### Requisitos de certificación:

- Curso de entrenamiento completado
- 6 meses de experiencia laboral, verificada por una persona independiente
- Aprobar el examen...
- Válido por 3 años

### Pre-estudio:

- Acceso a la "Zona de Aprendizaje" al registrarse y pagar
- Biblioteca de videos que cubren todos los temas
- Una excelente manera de estar preparado y sacar el máximo provecho del curso

### Post-estudio:

- Continúe accediendo a la Zona de Aprendizaje durante 6 meses después del curso
- Continúe aprendiendo, sin costo, en MOBIUS CONNECT® a través de mobiusconnect.com

## ¿CUÁNTO DETALLE CUBRIREMOS?

Sólo tenemos tres días juntos, y eso incluye mucho tiempo para discusiones y estudios de casos, por lo que no es posible entrar en los detalles de cada tema. El objetivo es explicar lo que se necesita para tener éxito y cómo evitar todas las trampas que han causado el fallo de tantos programas. Los cursos públicos se llevan a cabo en todo el mundo, pero para obtener el mayor valor, le recomendamos que invite al instructor a visitar sus instalaciones y reunir a todo el equipo. El curso sigue el proceso de implementación de Asset Reliability Transformation® [ART]; sin embargo, depende totalmente de usted si sigue nuestras prácticas recomendadas. Después de tres días, tendrá una clara comprensión de por qué debe mejorar la confiabilidad y cómo implementar el programa exitoso. También tendrá una comprensión mucho más clara de toda la jerga, las siglas y los elementos comunes que conforman un programa de confiabilidad o de administración de activos. Además, estará listo para hacer el examen para que pueda ser reconocido por su conocimiento bajo el programa acreditado de la Junta de Certificación de Mobius Institute [MIBoC™].

## ¿DE QUÉ SERÉ CAPAZ UNA VEZ QUE COMPLETE EL CURSO?

*En resumen, usted tendrá una sólida comprensión de la "gran imagen" del proceso de mejora de la confiabilidad.*

Como un gerente que piensa en iniciar una nueva iniciativa (o revivir una existente)

- Entenderá los ingredientes clave para llevar a cabo un programa exitoso:
  - Definir el valor
  - Obtener el apoyo del personal directivo superior
  - Tener una estrategia detallada
  - Desarrollar una cultura de confiabilidad motivada
  - Verán cómo todas las piezas del rompecabezas encajan entre sí
  - Cómo los elementos técnicos apoyan el objetivo comercial general



# Assen Reliability Practitioner® [ARP-A]

## Promotor de la confiabilidad

Como una persona que es nueva en la "mejora de la calidad de vida", usted va a ganar:

- Una comprensión detallada del caso comercial
- Una comprensión detallada del "panorama general" de la confiabilidad y la mejora del rendimiento
- Una sólida comprensión de los aspectos técnicos, junto con todas las tecnologías, técnicas y jerga de confiabilidad, mantenimiento y CBM
- La capacidad de contribuir a un programa existente
- Motivación para involucrarse y desempeñar su papel

### MAXIMIZAR EL VALOR DEL ENTRENAMIENTO: NO SE DETENGA CON ARP-A

Aquí hay algo en que pensar. El curso ARP-A Promotor de la confiabilidad es una excelente manera de ponerse al día sobre la confiabilidad, especialmente al comenzar un nuevo programa.

Muchas organizaciones han encontrado beneficioso entregarlo en el sitio para que una variedad de personal pueda atender desde el departamento de mantenimiento, operaciones / producción, finanzas, seguridad / salud / medio ambiente, ingeniería e incluso otros departamentos, incluido el gerente de planta. El curso pone a todos al día y en la misma longitud de onda.

Pero la gran pregunta que usted se debe hacer es: ¿qué pasa después?

El curso es beneficioso, pero si nadie más está educado/entrenado, si no hay una estrategia para avanzar que todo el mundo entienda y crea, si la gente no sabe cómo puede contribuir a la iniciativa, entonces, lamentablemente, es posible que no se obtenga el mayor beneficio del curso.

- En primer lugar, tenemos el curso ARP-L "Líder de Programa de Confiabilidad" para la persona o personas que dirigirán la iniciativa, y el curso ARP-E "Ingeniero de Confiabilidad" para las personas que diseñarán los aspectos técnicos de la iniciativa. El curso ARP-A es genial, pero es sólo el comienzo del viaje.
- En segundo lugar, hemos desarrollado el proceso de Transformación de Confiabilidad de los Activos [ART] con una hoja de ruta que explica cómo implementar la estrategia para lograr los mejores resultados. Está lleno de fases, pasos y prácticas recomendadas para guiarle a través del proceso de implementación. Incluye un plan de entrenamiento que pone a todos al tanto de la misma dirección, y capacitados/calificados para desempeñar su papel. iLearnReliability™ lo ayudará con el proceso educativo de toda la planta.

Y si necesita ayuda con el despliegue, y/o el componente de entrenamiento, tenemos Socios alrededor del mundo que pueden ayudarle con lo que necesite.



# Asset Reliability Practitioner® [ARP-E] Ingeniero de Confiabilidad

Este curso es la mejor manera de dominar la ingeniería de confiabilidad. Aprenderá una amplia gama de temas esenciales.

*El ingeniero de confiabilidad debe ser tremendamente versátil.*

*Debe entender una amplia gama de temas técnicos y ser capaz de aplicarlos todos. Si está dispuesto a aceptar el reto, el curso de "Ingeniero de Confiabilidad" de Asset Reliability Practitioner [ARP-E] es justo lo que necesita.*

*Tendrá 5 días para dominar todo, desde la eliminación de defectos, desarrollo de estrategias de activos con RCM, PMO y FMEA, planificación y programación, gestión de repuestos y materiales, monitorización de condiciones, precisión en prácticas de mantenimiento, análisis de datos de confiabilidad, análisis de criticidad y de Pareto, análisis de causa raíz y FRACAS, lubricación y cuidado de activos, y otros temas.*

*Hay mucho que aprender, pero para ser un ingeniero de confiabilidad exitoso, debe aprenderlo todo. Afortunadamente, las técnicas de entrenamiento de Mobius Institute™ le asegurarán que no sólo sobrevivirá al curso, sino que lo disfrutará, comprenderá todos los temas y se sentirá confiado en el papel de un ingeniero de confiabilidad.*

## EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE INGENIERO DE CONFIABILIDAD ARP-E

Sólo hay cuatro requisitos para obtener la certificación:

1. Usted debe asistir a este curso del Mobius Institute, o cualquier otro curso de capacitación reconocido que cubra los mismos temas.
2. Debe lograr una puntuación del 70%, o mejor, en el examen de tres horas, 100 preguntas y opción múltiple.
3. Debe tener un mínimo de 24 meses de experiencia en la industria involucrada de alguna manera con la mejora de la confiabilidad.
4. Su experiencia debe ser verificada por una persona independiente.



# Asset Reliability Practitioner® [ARP-E]

## Ingeniero de confiabilidad

### Duración:

32 horas como mínimo: Normalmente se entrega en 5 días

### Formato:

- Curso público en vivo
- Curso in situ
- Curso virtual en línea
- Curso en línea de aprendizaje a distancia por vídeo

### Cumplimiento:

- Entrenamiento: modelado en 18436-2 e ISO 18436-3, pero no existe una norma ISO para la certificación del personal de confiabilidad.
- Certificación: de acuerdo con la ISO/IEC 17024 y modelada en la ISO 18436-1

### Examen:

- Tres horas
- 100 preguntas de opción múltiple
- 70% de aprobación
- Se puede tomar en línea o en persona en el curso

### Requisitos de certificación:

- Curso de entrenamiento completado
- 24 meses de experiencia laboral, verificada por una persona independiente
- Aprobar el examen
- Válido por 3 años

### Pre-estudio:

- Acceso a la "Zona de Aprendizaje" al registrarse y pagar
- Biblioteca de videos que cubren todos los temas
- Una excelente manera de estar preparado y sacar el máximo provecho del curso

### Post-estudio:

- Continúe accediendo a la Zona de Aprendizaje durante 6 meses después del curso
- Continúe aprendiendo, sin costo, en MOBIUS CONNECT® a través de mobiusconnect.com

## ¿DE QUÉ SERÉ CAPAZ UNA VEZ QUE COMPLETE EL CURSO?

El papel de "Ingeniero de Confiabilidad" no tiene una definición clara. Y las diferentes organizaciones utilizan los ingenieros de confiabilidad de manera diferente. Sin embargo, después de nuestro curso, tendrá una sólida comprensión de una amplia gama de temas que le permitirán realizar las tareas que comúnmente realizan los ingenieros de confiabilidad, y asesorar a las personas de los departamentos de mantenimiento, ingeniería y operaciones/producción.

### Análisis de datos de confiabilidad

Tendrá un buen conocimiento de las estadísticas, la clasificación de la criticidad de los activos, el análisis de Pareto, el análisis de Weibull y el Crow-AMSA. También aprenderá sobre los Diagramas de Bloques de Confiabilidad (RBD) y el método de Monte Carlo - y algunos otros temas. Sabrá si necesita utilizar esas técnicas: sus beneficios, las herramientas que necesitará, cómo puede utilizar lo que ha aprendido, etc.

Con esta información:

1. Podrán trabajar con otros interesados para elaborar una clasificación de la criticidad completa y sólida. Y con eso, podrá priorizar y justificar una amplia gama de tareas.
2. Podrá extraer datos y realizar análisis de Pareto para identificar a sus malos actores y así priorizar sus actividades de mejora.
3. Entenderá el análisis de Weibull, Crow-AMSA, los diagramas de bloques de confiabilidad y el análisis de Monte Carlo para que, si tuviera las herramientas para realizar ese análisis, tendrían perfecto sentido. Se requeriría entrenamiento adicional para dominar esas técnicas.

### Desarrollo de estrategias de activos: FTA, RCM, PMO, FMECA

Debe seguir un proceso estructurado para asegurar que su estrategia de activos (plan de mantenimiento) gestione sus riesgos y haga el mejor uso de los recursos disponibles. Dedicamos mucho tiempo a estos temas para que usted entienda:

1. Por qué es tan importante desarrollar un plan de mantenimiento con una clara comprensión de la criticidad del activo, la función (y el contexto) del activo y los modos de falla
2. Cómo evitar las trampas comunes experimentadas con el uso/implementación de estas técnicas



# Asset Reliability Practitioner® [ARP-E]

## Ingeniero de confiabilidad

Ahora, puede asistir a cursos de una semana de duración sobre RCM, PMO y FMECA, así que hay más que puede aprender. Dicho esto, muchos de esos cursos también cubren temas que se tratan por separado en nuestro curso, por ejemplo, la monitorización de condiciones, los patrones de fallo, el mantenimiento de precisión, etc. Y en esos cursos, pasará tiempo con ejercicios básicos poniendo en práctica lo que ha aprendido con ejercicios, etc.

Por lo tanto, el curso ARP-E no puede convertirle en un experto en todas las áreas de confiabilidad, mantenimiento, diseño y operaciones, pero tendrá una idea muy clara de cómo utilizar estas técnicas, podrá evaluar si las técnicas que utilizó para desarrollar su plan de mantenimiento fueron adecuadas, podrá evaluar a los consultores que pueden ayudarle en su implementación - y será una base para aprender mucho más.

### Monitoreo de la condición

Entenderá cómo debe funcionar un programa de "mantenimiento basado en la condición"; cómo priorizar la implementación, cómo seleccionar las tecnologías, cómo seleccionar los períodos de medición, etc. También aprenderá sobre las tecnologías.

Con esta información, podrá evaluar su programa existente, o cómo seleccionar los contratistas, y cómo mejorar lo que ya está haciendo.

Pero por favor recuerde, hay MUCHO que saber sobre cada tecnología y cómo ejecutar el programa con éxito. Necesitará entrenamiento adicional si quiere comunicarse con expertos en monitoreo de condiciones a nivel técnico. Sin embargo, el entrenamiento le permitirá saber cómo se ve lo "bueno".

Ofrecemos entrenamiento adicional en monitoreo de condiciones si está interesado.

### Gestión de la lubricación

Uno de los temas clave para las personas con maquinaria rotativa es cómo manejar los lubricantes y los fluidos hidráulicos.

Una vez más, puede pasar una semana aprendiendo sobre este tema, y hay cursos adicionales para obtener verdadera experiencia. Pero con el curso ARP-E, tendrá una comprensión muy clara de la importancia de seleccionar los lubricantes adecuados y cómo evitar la contaminación.

Se sentirá muy cómodo con este tema. Será capaz de tomar ese conocimiento para mejorar sus prácticas actuales.

### Mantenimiento de precisión

El mantenimiento de precisión es ciertamente una de las claves para mejorar la confiabilidad. Aprenderá lo suficiente sobre la fijación de precisión (eléctrica y mecánica), la alineación de ejes y correas y el equilibrado de rotores para identificar si sus prácticas actuales cumplen con los altos estándares requeridos. Estará familiarizado con todos los términos clave para que pueda relacionarse con los artesanos, contratistas y vendedores del equipo. Ofrecemos entrenamiento adicional en alineación y balanceo si está interesado

### Gestión del trabajo y de los repuestos

La gestión del trabajo (planificación y programación) es otro componente básico de un programa de confiabilidad satisfactorio: afecta a la calidad del trabajo, la eficiencia del trabajo, la ejecución segura del trabajo y los costos de ejecución del trabajo. La gestión de repuestos trabaja mano a mano con la gestión del trabajo: no se puede tener una sin la otra. La gestión de repuestos reduce los costos, mejora la eficiencia del trabajo, y puede reducir dramáticamente los costos de mantenimiento.

En este curso, aprenderá lo suficiente para saber cómo es lo "bueno". Normalmente el ingeniero de confiabilidad no tiene la responsabilidad del trabajo y la gestión de repuestos, pero comprenderá que juega un papel muy importante en la mejora de la confiabilidad, y podrá evaluar si lo que su organización está haciendo es de "clase mundial" o si hay "oportunidades de mejora". Entonces puede aconsejar (con tacto) al gerente de mantenimiento sobre los cambios que podrían hacerse.

### Análisis de la causa raíz del fallo

Hay largos cursos que puede tomar para dominar las diversas técnicas (5-Por qué, Ishikawa, árbol de fallas/causas, etc.), para utilizar el software, y más, pero lo que aprenderá en nuestro curso lo preparará para el éxito. Lo entenderá:

3. Cuáles son las técnicas y básicamente cómo usarlas (5-Por qué, Ishikawa, KT, FTA, y otras)
4. Cómo gestionar los proyectos
5. Los factores de error humano
6. El lado de la psicología humana de la resolución de problemas y la implementación de soluciones
7. Cómo gestionar el proyecto (A3, 8D, 16J) para asegurar que el proceso tenga el resultado deseado

Pero la verdad es que sólo podemos dedicar aproximadamente medio día a este importante tema, así que hay más que aprender. Pero usted sabrá lo que sabe, y sabrá lo que necesita aprender para que se sienta seguro de realizar el análisis de la causa raíz del fallo.



# Asset Reliability Practitioner® [ARP-L]

## Líder del programa de confiabilidad

El éxito en el liderazgo de confiabilidad proviene de comprender el valor del programa (y comunicar ese valor), tener una estrategia detallada y comprometerse con toda la organización para que todos estén avanzando en la misma dirección. Estos temas son el foco principal de este curso de entrenamiento.

### Para el verdadero líder de la iniciativa de mejora de la confiabilidad

Qué gran oportunidad tiene. Mejorar la confiabilidad hará que la planta sea más segura y competitiva. Sus compañeros de trabajo tendrán mayor seguridad laboral y disfrutarán de una mayor sensación de satisfacción en el trabajo.

Pero eso es sólo si tiene éxito con el programa...

Por lo tanto, tiene un gran peso sobre sus hombros. No todas las iniciativas de mejora de la confiabilidad son exitosas; tristemente, están lejos de serlo.

Hemos definido este curso para ayudarle a tener éxito con su programa. No conocemos ningún otro curso de entrenamiento como este. El éxito en el liderazgo de la confiabilidad proviene de entender el valor del programa (y comunicar ese valor), tener una estrategia detallada, y comprometerse con toda la organización para que todos avancen en la misma dirección. Esos temas son el principal foco de atención de este curso de capacitación.

### Liderazgo versus gestión de programas

Es muy común que la gente vea la mejora de la confiabilidad como un desafío técnico, y por lo tanto el papel del gerente del programa simplemente para facilitar la solución técnica.

*Y esa es una de las principales razones por las que tantos programas fallan.*

Este curso de capacitación no se trata de administrar un programa técnico. Se trata de liderar una iniciativa exitosa y sostenida que logre los más altos niveles de desempeño a través de la mejora de la confiabilidad y la reducción del desperdicio.

El líder debe entregar valor a la organización, y por lo tanto debe entender lo que eso significa para su organización. El líder debe cambiar la cultura y mantener el entusiasmo y el compromiso de todos los empleados.

El líder debe establecer una estrategia que se guíe por las arenas movedizas y añada valor continuamente. *Este curso explicará cómo hacer precisamente eso.*

## EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN LÍDER DEL PROGRAMA DE CONFIABILIDAD ARP-L

Sólo hay cuatro requisitos para certificarse:

1. Debe asistir a este curso del Mobius Institute, o a cualquier otro curso de formación reconocido que cubra los mismos temas.
2. Debe obtener una puntuación del 70%, o mejor, en el examen de tres horas, de 100 preguntas y de opción múltiple.
3. Debe tener un mínimo de 48 meses de experiencia en la industria relacionada de alguna manera con la mejora de la confiabilidad.
4. Su experiencia debe ser verificada por una persona independiente.

Si no cumple todos los requisitos (por ejemplo, no tiene suficiente experiencia), entonces puede tomar el curso, hacer el examen, y cuando tenga los meses de experiencia requeridos, será certificado oficialmente.



# Asset Reliability Practitioner® [ARP-L]

## Líder del programa de confiabilidad

### DATOS IMPORTANTES DE ARP-L

---

#### Duración:

32 horas como mínimo: Normalmente se entrega en 5 días

#### Formato:

- Curso público en vivo
- Curso in situ
- Curso virtual en línea
- Curso en línea de aprendizaje a distancia por vídeo

#### Cumplimiento:

- Entrenamiento: modelado en 18436-2 e ISO 18436-3, pero no existe una norma ISO para la certificación del personal de confiabilidad.
- Certificación: de acuerdo con la ISO/IEC 17024 y modelada en la ISO 18436-1
- Entrenamiento: ISO 18436-3

#### Examen:

- Tres horas
- 100 preguntas de opción múltiple
- 70% de aprobación
- Se puede tomar en línea o en persona en el curso

#### Requisitos de certificación:

- Curso de entrenamiento completado
- 48 meses de experiencia laboral, verificada por una persona independiente
- Aprobar el examen
- Válido por 3 años

#### Pre-estudio:

- Acceso a la "Zona de Aprendizaje" al registrarse y pagar
- Biblioteca de videos que cubren todos los temas
- Una excelente manera de estar preparado y sacar el máximo provecho del curso

#### Post-estudio:

- Continúe accediendo a la Zona de Aprendizaje durante 6 meses después del curso
- Continúe aprendiendo, sin costo, en MOBIUS CONNECT® a través de mobiusconnect.com

### ¿DE QUÉ SERÉ CAPAZ UNA VEZ QUE COMPLETE EL CURSO?

---

*En resumen, será capaz de liderar un programa de mejora de la confiabilidad*

#### Comprenderá:

- Cómo desarrollar la justificación económica,
- Cómo desarrollar e implementar una estrategia,
- Cómo construir una cultura de confiabilidad y mejora del rendimiento
- Cómo asegurarse de que todos estén entrenados, motivados y calificados para desempeñar su papel
- Cómo salir del mantenimiento reactivo
- Cómo liderar un equipo que establezca disciplina en todo lo que hace, lo que incluye:
  - Cuidar el equipo para que su vida sea maximizada,
  - Aprender de una serie de datos para poder tomar las mejores decisiones, y
  - Mejorando continuamente todo lo que se hace.

#### Echemos un vistazo más de cerca

##### La economía de la confiabilidad

La economía impulsa las decisiones empresariales. Debe ser capaz de traducir las "ventajas de sentido común" de la confiabilidad y la mejora del rendimiento en el lenguaje y los beneficios financieros que el personal directivo superior comprende. Comenzaremos el curso con un módulo detallado que explica el lenguaje de las finanzas, y luego exploraremos cómo puede evaluar la forma en que el programa agregará valor a su negocio, evaluar su estado actual, desarrollar un caso de negocios, establecer programas piloto que demuestren su credibilidad y, finalmente, obtener el apoyo del alto ejecutivo.

Usted será capaz de hacer todo eso, por su cuenta, si se trata de un programa nuevo. Usted será capaz de dirigir este proceso si necesita dar marcha atrás y demostrar el valor de su programa existente.

##### Desarrollar la estrategia de mejora de la confiabilidad

El proceso de transformación de confiabilidad de los activos proporciona un plano que le guiará a través de todo el proceso. Por lo tanto, es bienvenido a aprender de este plano o a adoptar el plano. De cualquier manera, es esencial que siga una estrategia.

# Asset Reliability Practitioner® [ARP-L] Líder del programa de confiabilidad

Este curso proporcionará suficientes detalles para que usted comprenda los elementos básicos de una iniciativa exitosa de mejora de la confiabilidad y el orden en que debe implementar esos elementos. Es justo decir que hay un detalle considerable que subyace en el proceso de ART. No todos esos detalles (es decir, todos los detalles de las recomendaciones prácticas que componen los pasos que componen las fases) se revelarán durante el curso - sólo tenemos tiempo para proporcionar resúmenes detallados - se dispone de formación adicional si está interesado.

Pero de nuevo, no hay duda de que podrá volver a sus instalaciones después de este curso y entender lo que debe hacer para implementar un programa exitoso.

## **Desarrollar la cultura de la confiabilidad**

La razón más común por la que los programas fallan es que el grupo de confiabilidad intenta controlar todos los aspectos de la mejora de la confiabilidad con poca participación o apoyo de otros en la planta. Aprenderá por qué esto será fatal para su programa. Aprenderá cómo involucrarse con todos en la organización para asegurarse de que tiene un apoyo completo y que obtiene su contribución.

Esta parte del programa está apoyada por un módulo sobre la "Psicología de la confiabilidad", un módulo llamado "Manejo del error humano y el error humano", y un módulo sobre "Cambio de cultura". Estos módulos, y el módulo detallado sobre la fase de PERSONAS, le permitirán obtener con éxito el apoyo de toda la organización.

## **Romper el "ciclo de mantenimiento reactivo de la fatalidad"**

Aunque es un nombre dramático, el ciclo de mantenimiento reactivo de la fatalidad es un gran obstáculo que muchos programas de mejora de la confiabilidad no pueden pasar. Este curso le dará los conocimientos y la estrategia para dirigir su organización, con la ayuda del gerente de mantenimiento y la gestión de operaciones/producción, del costoso y peligroso ciclo en el que cada intento de mejorar la confiabilidad es frustrado por la siguiente avería.

## **Liderar el viaje hacia una mejora de la confiabilidad de "clase mundial"**

Si bien puede ser difícil definir "de clase mundial", se le proporcionará el conocimiento y la estrategia que permitirá a su organización alcanzar el más alto nivel de rendimiento gracias a una mayor confiabilidad, menos desperdicio, reducción de los costos de mantenimiento y optimización de la producción (o la prestación del servicio de su organización).

Usted sabrá lo que es bueno. Sabrá cómo alcanzar los más altos estándares en mantenimiento, rendimiento, gestión de proyectos, adquisiciones y otras áreas clave.





LA JUNTA DE CERTIFICACIÓN DEL INSTITUTO MOBIUS ES UN ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN ACREDITADO SEGÚN LA NORMA ISO/IEC 17024 E ISO 18436-1 AUTORIZADO PARA PROPORCIONAR LA CERTIFICACIÓN DE ACUERDO CON LA NORMA ISO 18436-1 Y 18436-2.

LA JUNTA DE CERTIFICACIÓN DE MOBIUS INSTITUTE (MIBoC) ES UNA ENTIDAD IMPARCIAL E INDEPENDIENTE QUE ESTÁ DIRIGIDA POR COMITÉS DE ESQUEMAS Y TÉCNICOS PARA GARANTIZAR QUE SU CERTIFICACIÓN CUMPLA O SUPERE LOS REQUISITOS DEFINIDOS POR LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN APLICABLE, LAS NORMAS ISO 18436.



MOBIUS INSTITUTE es un proveedor mundial de mejora de la confiabilidad, monitoreo de condición y educación en mantenimiento de precisión para gerentes de planta industrial, ingenieros de confiabilidad y técnicos de monitoreo de condición, lo que permite que las plantas tengan ÉXITO en la implementación de programas de mejora de la confiabilidad a través de la entrega de una capacitación más comprensible e integral de confiabilidad. y Análisis de Vibraciones a través de programas de EDUCACIÓN PÚBLICA, en planta y en línea.



Para obtener más información sobre cursos de capacitación adicionales, herramientas de software, terminología y definiciones de la industria, certificación acreditada y detalles específicos del curso, visite el sitio web del Instituto Mobius.

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

Norte América: +1 (239) 600 - 6828 | Australia: (+61) (0)3-5977-4606  
[learn@mobiusinstitute.com](mailto:learn@mobiusinstitute.com)

Únase a miles de otros profesionales de la industria creando su perfil personalizado gratuito hoy en <https://mobiusconnect.com/>

DOWNLOAD THE MOBILE APP



La red profesional de la industria del mantenimiento y la confiabilidad.

### TEMAS CUBIERTOS - PROMOTOR [ARP-A]

- Empezando...
  - ¿Qué es una planta confiable?
- ¿Cuáles son los beneficios?
- Introducción a la aplicación
  - Resumen del proceso
  - Comparación de estrategias
  - El proceso de Transformación de la confiabilidad de los activos [ART]
  - Gestión de activos e ISO 55000
- Evaluar el valor
  - ¿Por qué mejorar la confiabilidad?
  - Rendimiento y costo actuales
  - Medir el progreso
- Venta de la dirección superior
  - Vender los beneficios
  - Proyectos piloto
- Estrategia
  - Planificación, misión, apoyo, misión de establecimiento del equipo
  - El proceso de transformación de la confiabilidad de los activos [ART]
- Compromiso de toda la planta
  - El error humano y la psicología
  - Cambio de cultura
  - Comentarios de los empleados
  - El proceso de compromiso del papel marrón
- Conseguir que el mantenimiento esté bajo control
  - Rompiendo el ciclo de mantenimiento reactivo de la fatalidad
- Eliminación de defectos
  - Diseño para la confiabilidad
  - Adquisiciones basadas en el valor
  - Transporte centrado en la confiabilidad
  - Pruebas de aceptación
- Comprender el fallo
  - ¿Qué es el fallo?
- Estrategia de activos
  - Mantenimiento Basado en la Condición (CBM), Funcionamiento hasta el fallo (RTF)
    - Organizarse (Lista maestra de bienes, lista de materiales)
    - Desarrollando una estrategia
    - Analizando los datos de confiabilidad
    - Clasificación de la criticidad de los activos
    - Optimización del mantenimiento preventivo (PMO)
    - Mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM)
    - Análisis de modos de falla y efectos (FMEA)
    - Análisis de Fallo de Causa Raíz (RCFA)

Continúa...





### TEMAS CUBIERTOS - PROMOTOR [ARP-A]

- Gestión del trabajo
  - Flujo de gestión del trabajo
  - Trabajo basado en estrategias y solicitudes de trabajo
  - Establecimiento de un sistema de prioridades
  - Procesamiento de solicitudes
  - Planificación, programación y ejecución de trabajos
  - Puesta en servicio
  - Cierre y comentarios
- Gestión de repuestos
  - Bases de datos
  - Control de acceso
  - Proceso de selección
  - Cuidado de repuestos
- Trabajo de precisión
  - Instalación, alineación, equilibrado, fijación de precisión
  - Eliminación de resonancia
  - 5S en el taller
- Cuidado proactivo de activos
  - Lubricación de precisión
  - Operaciones
  - 5s y el espacio visual
- Monitoreo de condición
  - Análisis de vibraciones
  - Ultrasonido
  - Pruebas de diagnóstico de motores eléctricos
  - Análisis de aceite
  - Análisis de partículas de desgaste
  - Análisis de infrarrojos
  - Inspecciones visuales
  - Supervisión del rendimiento
  - Ensayos no destructivos (NDT)
- Mejora continua
  - Indicadores clave de rendimiento (KPI)
  - Revisar la estrategia del programa
  - Educación continua

**TEMAS CUBIERTOS – INGENIERO [ARP-E]**

- **Introducción**
  - El ingeniero de confiabilidad y el líder del programa de confiabilidad
  - - Visión general del proceso de Asset Reliability Transformation®.
  - - Los beneficios de la confiabilidad
  - - ¿Cómo mejora la confiabilidad en comparación con otros programas?
- **Cambio de cultura**
  - El cambio de cultura y usted
  - Obteniendo sugerencias
  - El proceso del papel marrón
  - Motivación
- **Entrenamiento y evaluación de habilidades**
  - ¿Por qué la gente necesita ser entrenada?
  - Evaluación de habilidades
  - Entrenamiento y certificación
- **Riesgos y consecuencias**
  - Evaluar los riesgos
  - Desarrollar el sistema de clasificación de consecuencias
- **Probabilidad y detectabilidad**
  - ¿Qué probabilidades hay de que se produzca un fallo?
  - - ¿Veremos el fallo venir?
- **Análisis de datos de confiabilidad**
  - La importancia y el valor de los datos
  - La base de la ingeniería de confiabilidad
  - Técnicas estadísticas
  - Distribución de datos y Weibull
  - Modelo Duane y Crow-AMSSA
  - Diagramas de bloque de confiabilidad (RBD)
  - Usar datos de confiabilidad para la toma de decisiones
  - Calidad de los datos
- **Clasificación de la criticidad de los activos**
  - ¿Cómo debería definirse la clasificación de la criticidad de los activos?
  - La clasificación de la criticidad de los activos paso a paso
- **Análisis de Pareto**
  - ¿Qué es el análisis de Pareto?
  - - Ejemplo de análisis de Pareto
- **Eliminación de defectos**
  - ¿Qué es la eliminación de defectos?
  - - Estrategia de eliminación de defectos
- **Minimizar el costo del ciclo de vida**
  - Minimización del costo del ciclo de vida
  - - Diseño para la confiabilidad
  - - Adquisiciones basadas en el valor
  - - Pruebas de aceptación

Continúa ...





**TEMAS CUBIERTOS – INGENIERO [ARP-E]**

- Operaciones y confiabilidad
  - Confiabilidad impulsada por el operador (ODR)
  - Procedimientos operativos estándar (SOP)
  - Eficacia general del equipo (OEE)
- Desarrollo de estrategias de activos
  - ¿Qué es una estrategia de activos?
  - Cómo desarrollar una estrategia de activos
  - Resultados típicos de una estrategia de activos
- Lista maestra de bienes y lista de materiales
  - Cómo desarrollar una Lista Maestra de Activos (MAL) precisa
  - Cómo crear una lista de materiales (BOM)
  - Gestión del cambio
- Análisis del árbol de fallos (FTA)
  - ¿Qué es FTA?
  - Los pasos de la FTA
  - Ejemplo del FTA
- Análisis de modos de falla, efectos y criticidad (FMECA)
  - ¿Qué es el FMECA?
  - Los pasos de FMECA
  - Ejemplo de FMECA
- Mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM)
  - ¿Qué es RCM?
  - Los pasos de RCM
  - Ejemplo de RCM
- Optimización del mantenimiento preventivo (PMO)
  - ¿Qué es la PMO?
  - Requisitos previos para realizar la PMO
  - Empezando...
- Análisis de la causa raíz (falla) (RCA)
  - ¿Por qué y cuándo realizar el RCA?
  - La gente y el RCA
  - Técnicas de RCA
  - Datos de vigilancia de la condición y RCA
- Gestión del trabajo
  - Objetivos de la gestión del trabajo
  - Funciones y responsabilidades
  - Flujo de gestión del trabajo
  - Programación y ejecución del trabajo
  - Cierre y retroalimentación
- Gestión de repuestos y materiales
  - La importancia de la gestión de los repuestos
  - Base de datos de repuestos
  - El proceso de selección y los requisitos de compra
  - Cuidar de las piezas de repuesto
  - El almacén
- Lubricación Precisa y Control de Contaminación
  - La importancia de la lubricación
  - - Cómo funciona la lubricación
  - - Contaminación
  - - Filtración
  - - Almacenamiento y dispensación
- Alineación precisa de ejes
  - Introducción a la alineación de ejes
  - - ¿Qué es la desalineación?
  - - Tipos de desalineación
  - - Determinar el estado de alineación

Continúa...





**TEMAS CUBIERTOS – INGENIERO [ARP-E]**

- Equilibrio del rotor
  - ¿Qué es el desequilibrio?
  - Causas del desequilibrio
  - Diagnosticar el desequilibrio
  - ¿Por qué el equilibrio?
  - Equilibrar el rotor
- Fijación mecánica y eléctrica
  - Cierre de precisión
  - Torsión del perno (tensión)
  - Conexiones eléctricas
  - 5S y el lugar de trabajo visual
  - 5S: Lean: Seis Sigma Mejora de la confiabilidad
- Análisis de vibración
  - Introducción al análisis de vibraciones
  - Sensores de vibración
  - Lecturas de nivel general
  - Espectros de vibración, forma de onda temporal y análisis de fase
  - Detección de fallos en los rodamientos
  - Detección de fallos en los rodamientos y el rotor de la película de fluido
  - El futuro del análisis en vibraciones
  - Estudios de casos
- Ultrasonido
  - Introducción al ultrasonido
  - Aplicaciones mecánicas y eléctricas
- Análisis de aceite
  - Análisis de aceite nuevo y usado
  - Tecnologías de análisis
  - Medición y notificación de la limpieza del petróleo
  - Análisis de partículas de desgaste
- Termografía de infrarrojos
  - Introducción al análisis de infrarrojos
  - Aplicaciones mecánicas y eléctricas
- Inspecciones de rendimiento y NDT
  - Inspecciones visuales
  - Métodos de ensayos no destructivos (END)
- Equipo eléctrico
  - Calidad de la energía
  - Pruebas eléctricas
  - Descarga parcial
  - Prueba de motor de inducción
  - Análisis de la firma de la corriente motriz (MCSA)
  - Análisis de la firma eléctrica (ESA)
  - Análisis del circuito motor (MCA)
- El futuro del monitoreo de la condición
  - Tecnologías y análisis en el futuro
- Salir del mantenimiento reactivo
  - Cómo salir del ciclo de mantenimiento reactivo de la fatalidad
- Mejora continua (Kaizen)
  - Indicadores clave de rendimiento (KPI)
  - Métricas de mantenimiento
  - CM y el rendimiento de la confiabilidad
  - Revisar la estrategia del programa





TEMAS CUBIERTOS - LÍDER [ARP-L] continuación

- Empezando...
  - Los objetivos de la "mejora de la confiabilidad"
- Implementación
  - ¿Por qué fallan los programas?  
El proceso de transformación de la confiabilidad de los activos (ART)
- La economía de la confiabilidad
  - Hablando el lenguaje de las "finanzas"
  - Técnicas básicas de análisis financiero
- Primera fase: Valor
  - Actuación
    - Reducción de incidentes de seguridad, mejora de la calidad, maximización de los beneficios, etc.
  - Restricciones
    - Capital, regulación, disponibilidad de materias primas, etc.
  - Riesgo
    - Análisis de Pareto
    - Clasificación de la criticidad de los activos
  - Oportunidades
    - Alcanzar el máximo rendimiento comercial
    - Rendimiento total efectivo del equipo (TEEP) y eficacia general del equipo (OEE)
  - Ganar el apoyo de la administración
- Segunda fase: Estrategia
  - Estrategia de Implementación
  - Estrategia de Activos
- La psicología de la confiabilidad
  - ¿Cómo toma la gente sus decisiones?
  - Cambiando el comportamiento
- El error humano y la gestión del rendimiento humano
  - Lo que causa el error humano
  - El manejo de los errores humanos
- Cambio de cultura
  - ¿Por qué necesitamos cambiar la cultura?
  - - ¿Cómo se cambia la cultura?
- Fase tres: Gente
  - El liderazgo - un ingrediente clave para el éxito
  - Comprando en la mejora de la confiabilidad
  - Formación y certificación
- Fase cuatro: Control
  - Rompiendo el "ciclo de mantenimiento reactivo de la fatalidad"
- Fase cinco: Adquirir
  - Gestión de proyectos
  - Diseñando para la confiabilidad
  - Pruebas de aceptación

Continúa...





**TEMAS CUBIERTOS - LÍDER [ARP-L] continuación**

➤ Fase seis: Disciplina

- El CMMS/EAM
- Documentar los procedimientos
- Cierres, cambios de rumbo y apagones
- 5S y el lugar de trabajo visual

➤ Fase siete: Cuidado

- Cuidados básicos - lubricación y limpieza
- Confiabilidad impulsada por el operador

➤ Fase ocho: Análisis

- Revisar y mejorar los resultados financieros
- Monitorear los KPI
- Mantenimiento basado en la condición
- Análisis predictivo

➤ Fase nueve: Fin de la vida (EOL)

- Análisis de la falla de la causa raíz
- Registro de datos de fallos

➤ Fase diez: Optimizar

- Mejora continua
- Reevaluar los riesgos, objetivos, limitaciones y oportunidades



➤ ¿LA CERTIFICACIÓN ARP ESTÁ ACREDITADA POR LA ISO/IEC 17024?

En el momento de redactar este informe, el plan de certificación ARP ha pasado la auditoría final pero no ha sido acreditado formalmente por el organismo designado por el gobierno. El organismo auditor también ha declarado que todos los que ya han sido certificados se inscribirán automáticamente en el programa acreditado. Por lo tanto, a todos los efectos, el programa está acreditado.

➤ ¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE LAS CATEGORÍAS ARP I, II Y III Y ARP A, E Y L?

Cuando la Junta de Certificación de Mobius Institute [MIBoC] estableció inicialmente el esquema de certificación de Profesional de la confiabilidad de los activos, se decidió que debía seguir el mismo proceso de denominación que el programa de certificación ISO 18436 de monitoreo de condiciones. Por lo tanto, se decidió que cada nivel debería ser de Categoría I, II y III.

El problema era que causaba confusión porque mientras que hay un camino de crecimiento definido de la Categoría I a la II y III en el análisis de las vibraciones, por ejemplo, y el hecho de que era necesario ser de Categoría II antes de poder solicitar la Categoría III, las mismas reglas no se aplicaban para el ARP.

El Comité del Plan decidió que una persona debería poder pasar directamente al nivel de certificación más alto del ARP sin que se le exigiera estar certificado en niveles inferiores. La razón de ello se describe en las preguntas frecuentes separadas.

Lo mismo ocurre con el segundo nivel más alto. El comité del plan determinó que una persona debería poder pasar directamente a la Categoría II.

Para evitar confusiones, los niveles de certificación fueron renombrados de la siguiente manera:

- La Categoría I se convirtió en ARP-A "Promotor de la Confiabilidad"
- La categoría II se convirtió en ARP-E "Ingeniero de Confianza"
- La categoría III se convirtió en ARP-L "Líder del Programa de Confiabilidad"

➤ ¿POR QUÉ EL ARP TIENE TRES NIVELES?

Ciertas personas de la industria, y los profesionales que formaron el Comité del Plan de Certificación y el Comité Técnico del Mobius Institute consideraron que debería haber más de un nivel de certificación en reconocimiento de la difícil tarea que supone mejorar la confiabilidad, el mantenimiento, el rendimiento operacional y la vigilancia de la salud de los activos. Así pues, se ideó el sistema de tres niveles:

- ARP-A: Para los ingenieros, gerentes y profesionales que necesitan comprender todo el panorama de la confiabilidad y el mejoramiento del desempeño sin empantanarse en ninguno de los detalles de un área en particular
- ARP-E: Para los ingenieros de confiabilidad que se centran en los aspectos técnicos de la confiabilidad, el mantenimiento y la vigilancia de la salud de los activos - los requisitos van mucho más allá del CMRP o cualquier otro programa de certificación





- ARP L: para los líderes del programa de confiabilidad que deben comprender principalmente el caso de negocios, los requisitos para cambiar la cultura, la estrategia y las habilidades de liderazgo necesarias para que dicha iniciativa sea exitosa; los requisitos, una vez más, van mucho más allá de CMRP o cualquier otro programa de certificación

➤ ¿POR QUÉ NO SE REQUIERE QUE LAS PERSONAS ESTÉN CERTIFICADAS COMO ARP-E ANTES DE QUE PUEDAN ESTAR CERTIFICADAS COMO ARP-L?

En general, hay dos tipos de personas en el papel de Líder del Programa de Confiabilidad.

Hay personas que han subido de rango, potencialmente comenzando en un rol de monitoreo de condiciones, luego trabajando en ingeniería de confiabilidad, y finalmente siendo promovidos a un rol donde lideran el programa de confiabilidad. Esa persona tendrá las habilidades técnicas y la experiencia, pero tendrá que desarrollar el conocimiento necesario para crear el caso de negocio, cambiar la cultura, desarrollar la estrategia e implementar un programa exitoso. Y para eso está el ARP-L.

Sin embargo, también hay personas que entran en el papel porque ya han demostrado habilidades de liderazgo. Ellos entienden el caso de negocios, y saben cómo liderar a las personas. Son gerentes de proyectos organizados, y por lo tanto tienen las habilidades para implementar un programa exitoso. En muchos casos, esas personas no desean profundizar en el aspecto técnico de la ingeniería de la confiabilidad. En cambio, se aseguran de tener a su cargo Ingenieros de Confiabilidad competentes que sean capaces de tomar las decisiones técnicas correctas y proporcionar información precisa.

Aunque este segundo grupo de personas se beneficiaría de tener un conocimiento más profundo de la ingeniería de la confiabilidad, se decidió que no se les debería obligar a obtener ese conocimiento. En su lugar, la capacitación del ARP-L proporciona una sólida visión general de los aspectos técnicos para que comprendan la terminología y las cuestiones principales.

➤ ¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE ARP Y CMRP?

La certificación SMRP CMRP existe desde hace mucho tiempo y es generalmente respetada en la industria. El programa de certificación de la SMRP CMRP está acreditado por la ISO/IEC 17024, por lo que es justo, independiente y legítimo, al igual que el ARP.

Ciertas personas de la industria y los profesionales que formaron el Mobius Institute Board of Certification Scheme Committee and Technical Committee creyeron que debería haber más de un nivel de certificación en reconocimiento de la tarea desafiante que implica mejorar la confiabilidad, el mantenimiento, el desempeño operacional y el monitoreo de la salud de los activos. Así pues, se ideó el sistema de tres niveles.

El Comité del Plan y el Comité Técnico también creían que debía haber un programa de capacitación estructurado para apoyar el programa de certificación y que se debía alentar a las personas a que tomaran la capacitación. A muchas personas sólo se les da la oportunidad de tomar la capacitación si está asociada con el programa de certificación. Lamentablemente, el SMRP desalienta activamente a las organizaciones a ofrecer capacitación que prepare a una persona para la certificación del CMRP, y en su lugar solicita a las personas que lean una variedad de libros.

Si bien la certificación es importante, la educación obtenida para lograr esa certificación es posiblemente más importante.





➤ ¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE ARP Y CRL?

La estructura, la independencia, la disciplina y la justicia que hay detrás del entrenamiento y la certificación del Profesional de Confiabilidad de Activos son muy diferentes de las que existen para la CRL. Mientras que la formación asociada con la CRL está estrechamente relacionada con la que se cubre en el curso de ARP-A, ahí es donde terminan las similitudes.

➤ ¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE ARP Y CRE?

La certificación CRE es muy respetada en la industria. La CRE se centra en la ingeniería de confiabilidad, sin embargo, la gran mayoría del personal certificado por la CRE se centra en la confiabilidad del producto; asegurando que su televisor no falle, y determinando los requisitos de garantía, por ejemplo.

ARP-E "Ingeniero de Confiabilidad" se centra en el papel que desempeña el personal que trabaja con equipos industriales (maquinaria rotativa, equipos eléctricos, activos móviles, etc.) con el objetivo de asegurar que el equipo esté disponible para ser utilizado cuando sea necesario, y para minimizar los costos de mantenimiento asociados a esos activos.

➤ ¿NECESITO ESTAR CERTIFICADO POR EL ARP-A PARA PODER TOMAR EL CURSO Y EL EXAMEN ARP-E?

No. Si bien el curso ARP-A proporcionará una introducción útil que facilitará en gran medida la comprensión de los temas tratados en el ARP-E, el curso ARP-E no presupone conocimientos previos.

➤ ¿NECESITO ESTAR CERTIFICADO EN EL ARP-A O EN EL ARP-E PARA PODER TOMAR EL CURSO Y EL EXAMEN ARP-L?

No. Si bien los cursos ARP-A y ARP-E proporcionan una introducción útil que facilitará en gran medida la comprensión de los temas tratados en el ARP-L, y aunque el ARP-E será tremendamente valioso para el líder del programa de confiabilidad, el curso ARP-L no supone conocimientos previos.

➤ ¿QUÉ RECIBO CUANDO ME CERTIFICO?

Se le entregará un certificado digital, un logo personalizado y una tarjeta de certificación. El certificado reconocerá que el receptor ha completado la capacitación, ha pasado el examen y si tiene suficiente experiencia de trabajo práctico pertinente a la tecnología para estar completamente certificado. Esto estará disponible para compartirlo en línea según lo necesite el candidato. Su nombre también aparecerá en el sitio web del Mobius Institute (a menos que prefiera permanecer en el anonimato).

➤ ¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS DE EXPERIENCIA PARA ARP A, E Y L?

(De la guía del MIBoC ED161-2) Los requisitos son:

- ARP-A - 6 meses
- ARP-E - 24 meses
- ARP-L - 48 meses





➤ ¿QUÉ TIPO DE EXPERIENCIA SE REQUIERE PARA ARP-A,E Y L?

Los requisitos de experiencia existen simplemente para asegurar que se han experimentado los problemas relacionados con la escasa confiabilidad: tiempo de inactividad, producción inferior a la deseada, frustración por las averías, etc. En el caso del ARP-E y el ARP-L, los requisitos de experiencia existen también para asegurar que usted tenga alguna experiencia en la mejora de la confiabilidad. No se espera que haya sido un ingeniero de confiabilidad a tiempo completo o un líder de programa, pero sí se espera que haya participado en algunas de las actividades comunes, como el monitoreo de condiciones, la adquisición de alineación láser u otras herramientas de mantenimiento de precisión, el análisis de fallas de causa raíz, etc.

➤ ¿CUÁNTO TIEMPO DURAN LOS EXÁMENES?

(De la guía del MIBoC ED161-2) Los requisitos son:

- ARP-A: 60 preguntas, duración 2 horas, 70% de aprobación
- ARP-E: 100 preguntas, duración 3 horas, 70% de aprobación.
- ARP-L: 100 preguntas, duración 3 horas, 70% de aprobación

➤ ¿CÓMO SE DESARROLLAN LAS PREGUNTAS DEL EXAMEN?

La Junta de Certificación de Mobius Institute (MIBoC) ha establecido un Comité Técnico (TC) independiente y se han presentado preguntas para su aprobación por parte de los expertos de la industria. Las preguntas son propuestas, auditadas y revisadas por el TC. El MIBoC ha desarrollado un proceso que utiliza un software desarrollado para la tarea de manera que las preguntas del examen estén protegidas, y que todos los cambios sean rastreados. El CT está compuesto por expertos de la industria y personas experimentadas que trabajan en este campo en todo el mundo.

Una vez que una pregunta ha sido utilizada en un examen, se utilizan procesos estadísticos especiales, llamados psicométricos, para comprobar si alguna pregunta es demasiado fácil, demasiado difícil o confusa. Esas preguntas son luego revisadas por el CT y mejoradas o rechazadas

➤ ¿EL PLAN DE CERTIFICACIÓN DE PROFESIONALES EN MATERIA DE CONFIABILIDAD DE ACTIVOS SE BASA EN UNA ¿NORMA ISO?

Sí y no. Desafortunadamente, no hay una norma ISO para la certificación de los profesionales de la confiabilidad o algo parecido.

Sin embargo, el esquema ED-161 de la Junta de Certificación de Mobius Institute [MIBoC] está modelado en las normas ISO 18436; los temas están mapeados a las normas ISO 55000; el esquema sigue la norma ISO/IEC 17024, y los conocimientos y el vocabulario/terminología básicos se basan en definiciones desarrolladas en una variedad de normas ISO (y otras normas internacionales). Los temas en sí, y los requisitos, fueron desarrollados durante mucho tiempo por el MIBoC Scheme Committee and Technical Committee. El SC y el TC están formados por expertos de la industria y personas experimentadas que trabajan en este campo en todo el mundo





➤ SI MOBIUS ME CERTIFICA EN ARP A, E O L, ¿SIGNIFICA ESO QUE ESTOY CALIFICADO PARA HACER MI TRABAJO Y POR LO TANTO NO REQUIERO NINGUNA SUPERVISIÓN?

No. La certificación en ARP A, E y L demuestra que usted tiene cierta experiencia en un entorno industrial y que comprende ciertos hechos, conceptos y principios, pero no significa que un empleador no deba asumir la responsabilidad de las tareas que se le asignen.

Dicho esto, una persona que haya aprobado el ARP-E debe tener los conocimientos necesarios para convertirse en un ingeniero de confiabilidad efectivo, y una persona que apruebe el ARP-L debe ser capaz de gestionar y dirigir una iniciativa de mejora de la confiabilidad.

➤ SI YA HE RECIBIDO UN ENTRENAMIENTO EQUIVALENTE, ¿PUEDO HACER EL EXAMEN?

Sí. Necesitaremos ver alguna evidencia de que ha tomado el entrenamiento, que el entrenamiento cubrió los temas requeridos, pero no es necesario volver a tomar ningún entrenamiento.

➤ ¿CUÁL ES LA RELACIÓN ENTRE EL MOBIUS INSTITUTE Y THE MOBIUS INSTITUTE BOARD OF CERTIFICATION (MIBOC)?

El Mobius Institute es una organización privada de formación, conferencias y medios de comunicación. Parte del entrenamiento ofrecido por el Mobius Institute ha sido aprobado por la Junta de Certificación de Mobius Institute. En el momento de redactar el presente informe, había aproximadamente 130 organizaciones en 60 países que han sido aprobadas para impartir los cursos del Mobius Institute en 23 idiomas.

La Junta de Certificación de Mobius Institute (MIBoC) es una organización privada, sin embargo, funciona de la misma manera que una organización sin fines de lucro (excepto que, debido a la ley tributaria australiana, no tenemos la condición de organización sin fines de lucro porque prestamos servicios a organizaciones fuera de Australia, por lo tanto, pagamos impuestos sobre todos los ingresos recibidos, a diferencia de otras organizaciones sin fines de lucro). MIBoC se rige por el Órgano Rector del MIBoC, y todos sus procedimientos están definidos por Comités de Esquemas independientes. Todos los asuntos técnicos son definidos por Comités Técnicos independientes.

➤ ¿LA FORMACIÓN Y EL EXAMEN SON ESPECÍFICOS DE LA TEORÍA DEL MOBIUS INSTITUTE?

No. Durante muchos años ha habido un cuerpo de conocimientos asociados con la confiabilidad y la mejora del rendimiento, incluyendo las mejores prácticas en mantenimiento, monitoreo de condiciones, desarrollo de estrategias de activos, ingeniería de confiabilidad y otros temas relacionados. Mientras que un curso del Mobius Institute puede tener una forma única de presentar el material, los cursos del Mobius Institute simplemente enseñan las mejores prácticas bien documentadas.

➤ ¿PUEDO TOMAR UN CURSO DEL MOBIUS INSTITUTE, Y LUEGO TOMAR EL EXAMEN DE CMRP O CMRT?

Sí. Los temas cubiertos en los cursos del Mobius Institute le prepararán para los exámenes de certificación SMRP. Usted simplemente tendrá que hacer arreglos con la organización que proporciona ese entrenamiento, y el SMRP, para asegurar que usted pueda tomar un examen después de haber sido entrenado.





➤ SI HE TOMADO EL CURSO DE CRL, ¿PUEDO HACER EL EXAMEN DE ARP-A?

Sí. Si tiene pruebas de haber hecho el curso, puede hacer el examen ARP-A para ser certificado por un organismo de certificación acreditado

➤ ¿PUEDO HACER EL EXAMEN ARP-A EN LÍNEA?

Sí. Será necesario coordinar con la Junta de Certificación de Mobius Institute (MIBoC) ya que hay ciertos procedimientos que deben ser seguidos.

➤ ¿ES POSIBLE HACER LOS EXÁMENES ARP EN LAS CONFERENCIAS DE ENTRENAMIENTO DE MOBIUS CONNECT?

Sí, mucha gente toma los exámenes ARP (y otros) en nuestras conferencias de entrenamiento. Por favor, póngase en contacto con el responsable de la certificación para organizar el examen.

➤ ¿CUÁL ES LA RELACIÓN ENTRE LAS CERTIFICACIONES DE LOS PROFESIONALES DE CONFIABILIDAD DE ACTIVOS Y LA CERTIFICACIÓN DE LA SMRP CMRP?

Si tiene conocimientos y experiencia en el campo de la confiabilidad y la mejora del rendimiento, entonces el curso ARP-A puede ayudarle en la preparación del examen CMRP. Sin embargo, dado que el objetivo principal del curso ARP-A es crear una conciencia detallada en lugar de un conocimiento detallado, es mejor que tome el curso ARP-E, más largo, para comprender plenamente la Ingeniería de la Confiabilidad.

Cabe señalar que el plan de certificación del ARP se ha elaborado con las normas más elevadas, y el plan CMRP está acreditado con arreglo a la norma ISO/CEI 17024. Los procesos de la Junta de Certificación de Mobius Institute [MIBoC] son un reflejo de los procesos del SMRP, y MIBoC está acreditado con el mismo estándar.

➤ ¿Puede la Junta de Certificación de Mobius Institute MIBoC reconocer el curso de entrenamiento que he desarrollado y permitir a las personas que tomaron el entrenamiento tomar el examen?

Sí. Su entrenamiento tiene que ser aprobado por el Comité Técnico Independiente establecido por MIBoC, y los miembros revisaran el contenido para asegurar que no haya conflictos de interés.

➤ ¿PUEDO HACER QUE EL CURSO DE ENTRENAMIENTO QUE HE DESARROLLADO SEA RECONOCIDO POR EL MOBIUS INSTITUTE BOARD OF CERTIFICATION Y LUEGO ORGANIZARLO PARA QUE LAS PERSONAS TOMEN EL EXAMEN ARP DESPUÉS?

Sí. Tenemos un método simple pero probado para convertirnos en un Centro de Formación Aprobado. Hemos estado trabajando con empresas en 60 países de todo el mundo para enseñar otros cursos del Mobius Institute, y sin duda nos gustaría tener la oportunidad de trabajar con usted también. Como puede imaginar, necesitamos asegurarnos de que usted está calificado en las áreas temáticas, que tiene experiencia en la enseñanza de cursos, y que tiene una empresa capaz de apoyar estas actividades. Y una vez que sea aprobado, tomará entrenamiento adicional para asegurarse de que tiene confianza y es competente en la enseñanza de los cursos del Mobius Institute.





➤ ¿POR QUÉ EL MOBIUS INSTITUTE UTILIZA LA FRASE "MEJORA DE LA CONFIABILIDAD Y EL RENDIMIENTO" EN LUGAR DE SIMPLEMENTE "MEJORA DE LA CONFIABILIDAD" O "MEJORA DEL MANTENIMIENTO Y LA CONFIABILIDAD"?

La razón por la que la mayoría de las organizaciones tratan de mejorar la confiabilidad es para mejorar el desempeño de la organización.

En última instancia, la mayoría de las organizaciones desean mejorar el rendimiento financiero; ya sea que se trate de un aumento de las ganancias o reducción de los gastos en el caso de una organización gubernamental, por ejemplo. Las organizaciones también deben tratar de mejorar su seguridad y su rendimiento medioambiental. Para lograr los objetivos de la empresa, la organización debe tener un mejor rendimiento en muchos departamentos de la empresa, incluidos los de mantenimiento, operaciones/producción, adquisiciones, gestión de materiales y trabajos, e ingeniería.

Aunque buscamos mejorar la confiabilidad, no estamos mejorando la confiabilidad por el bien de la confiabilidad; estamos haciendo mejoras que añaden valor a la organización, en última instancia, mejorando el rendimiento.

➤ ¿PUEDEN IMPARTIRSE LOS CURSOS DE ARP EN NUESTRA SEDE?

Sí. El curso de ARP-A "Promotor de la Confiabilidad" sería perfecto para un curso in situ, y se ha impartido en el sitio muchas veces. Podemos "simplemente" enseñar el curso o podemos trabajar con usted para ampliar el curso de manera que pueda relacionar los temas del curso, y las cuestiones planteadas durante el curso, con la realidad de su planta. En ese caso, podríamos formar un equipo con alguien dentro de su organización que pueda hacer las preguntas ideales en el momento ideal.

En realidad, hay dos versiones del curso ARP-A. El curso estándar que se imparte en conferencias y sesiones de entrenamiento público, y un curso que llamamos el curso ARP-A "CONOCIMIENTO DE LA PLANTA". Este curso fue desarrollado para personas que no trabajarán realmente en el rol del cual el objetivo principal es mejorar la confiabilidad, que por lo tanto necesitan entender cómo implementar el programa, los desafíos del cambio de cultura, el caso de los negocios, y otros temas. El "CONOCIMIENTO DE LA PLANTA" es perfecto para las personas que trabajan en la planta y que simplemente necesitan saber por qué se debe mejorar la confiabilidad, cómo se beneficiarán, cómo pueden contribuir al programa, y desmitificar todas las tecnologías y la terminología.

