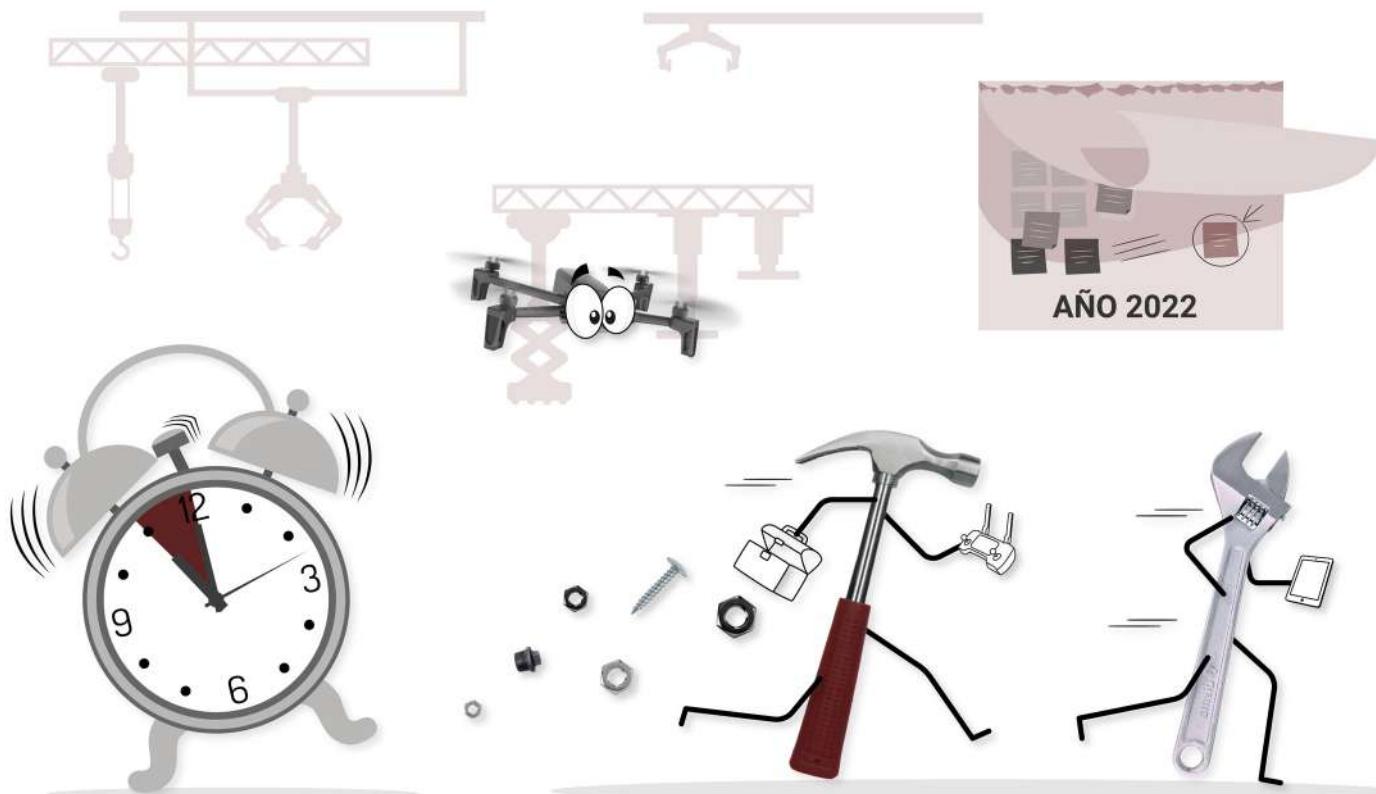


# ¡Optimiza el mantenimiento de tus activos! - Work Management



**PMM  
PROJECT  
MAGAZINE**

ISSN 1887-018X

**04.** ¿Cómo lograr vivir en una eterna primavera?

**14.** Gestión del Trabajo de Mantenimiento

**19.** Work Management en la Gestión de Activos

**32.** PMM Global News

Vol. 54 Enero-Febrero



Te deseamos un  
**Feliz Año  
Nuevo**

Gracias por seguir formando  
parte de nosotros.

by PMM INNOVATION GROUP

# 4

---

## **Carta del Editor**

¿Cómo lograr vivir en una eterna primavera?

# 12

---

## **Sabías Que..**

Power-MI  
"Ayuda para apoyar a tomar decisiones acertadas sobre sus activos"

# 5

---

## **Acerca de PMM Project Magazine**

El enfoque

# 13

---

## **Lectura Obligatoria**

Libros imprescindibles relacionados con el tema

# 6

---

## **Acerca de PMM Consulting**

Podemos ayudarte

# 14

---

## **Artículos**

Gestión del Trabajo de Mantenimiento | p.14-18  
Work Management en la Gestión de Activos | p.19-26

# 7

---

## **La Viñeta**

Suerte = Oportunidad + Preparación. ¡El work-management es un amuleto de buena suerte!

# 27

---

## **Webinars**

Take a break for your brain  
"Manténgase informado sobre los temas que abordaremos"

# 28

---

## **Desarrolla tus Competencias**

Conoce el Postgrado en Gestión del Mantenimiento y los Cursos Online sobre mantenimiento

# 30

---

## **Next Generation ¿Qué busca la industria?**

Destaca en el mundo.  
"Logra experiencia Internacional"

# 31

---

## **Mini-Postgrados**

Mini-Postgrados.  
Cursos desde 35 USD  
"Combina conocimientos claves que requiere la industria"

# 32

---

## **PMM Global News**

Nuestras actividades:  
consultoría y formación  
Premios, menciones,  
entrevistas y artículos

# Carta del Editor

## ¿Cómo lograr vivir en una eterna primavera?

La primavera es una estación de renacer, de luz y de un clima más amigable. En la imagen se muestra un espacio idílico en el que, porque no, poder soñar que desde la palma de tu mano y desde cualquier lugar, como una hamaca, puedes gestionar tu negocio. Todos en algún momento hemos soñado con esto, en especial cuando somos emprendedores.

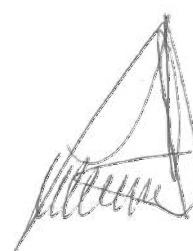
En este año que iniciamos, este 2022, **uno de los grandes desafíos**, como cada año, **es asegurar que se gestionan adecuadamente los recursos**, tanto humanos como económicos, datos y nuevas tecnologías (como el [metaverso](#)).

Ante estos desafíos tenemos una gran arma que se llama "**work-management**". Este concepto además de asegurar que se ejecute el plan definido y que se haga lo que se ha comprometido cuando se ha comprometido, permite que se asegure la alineación de las acciones con el negocio y se asegure la evaluación de los resultados y el impacto que esas acciones deben conseguir.

Ante la incertidumbre, los nuevos desafíos y el nuevo año, la palabra clave a utilizar es el **work-management**, que no se limita a la definición, ejecución y control de planes y acciones técnicas u operativas, sino que tiene amplia cobertura a ámbitos estratégicos. El work-management se orienta no solo a gestionar y controlar el trabajo que hacemos, sino que además **asegura que se priorizan adecuadamente las acciones** considerando como criterios el riesgo y las oportunidades del negocio.



Foto: Dr. Luis (Luigi) Amendola  
Santiago de Chile, diciembre 2021



Dr. Luis (Luigi) Amendola  
CEO PMM Innovation Group  
Editor

# Acerca de la Revista PMM Project Magazine

ISSN 1887-018X



## DISEÑO Y MAQUETACIÓN

**Tibaire Depool, Ph.D.**

Socia fundadora y Executive PMM Institute for Learning. Unidad de Negocios Iberoamérica-Europa. Academic Director PMM Business School

**Gda. Ana Díez Baladrón**

Diseño, Marketing e Innovación PMM Group

PMM Project Magazine de PMM Consulting es una revista que se orienta al desarrollo, investigación y divulgación de conocimiento en las siguientes líneas: Finanzas en la Gestión de Activos, Mantenimiento y Confiabilidad, Gestión de Activos, Facility Management Services, Facility Maintenance, Confiabilidad, Mantenimiento dentro de la gestión de activos, y fortalecimiento de la cultura en la organización y desarrollo de competencias claves.

PMM Project Magazine desde sus diferentes sedes en USA-ESPAÑA-CHILE-COLOMBIA pretende realizar aportes a la comunidad internacional que ayude a fortalecer la productividad en las organizaciones y conexión de las líneas técnicas a las finanzas.

# Acerca de PMM Consulting

PMM Institute for Learning forma parte de PMM Group Innovation y se orienta a ayudar a las empresas públicas o privadas de diferentes sectores a aumentar su productividad de forma sostenible. Nuestro servicios abarcan consultoría Táctica-Operativa especializada en:

## GAP Análisis e Implementación u optimización:

Gestión de Activos  
Facility Management Services  
Project Management  
Reliability Maintenance  
Shutdown “Paradas de Plantas” y Overhaul  
Transformación Digital

**“No le damos los peces,  
sino que le enseñamos  
y ayudamos a pescar”**

## CONTACTO

VALENCIA (España, Europa)  
**+34 963456661**

BOGOTÁ (Colombia, LAT)  
**+57 (1) 6467430**

WESTON (Florida, USA)  
**+1 321 800 5928**

SANTIAGO DE CHILE (Chile, LAT)  
**+56 (2) 32106090**

[informacion@pmm-bs.com](mailto:informacion@pmm-bs.com)

[informacion@pmmlearning.com](mailto:informacion@pmmlearning.com)



# La Viñeta

**SUERTE = OPORTUNIDAD + PREPARACIÓN  
¡EL WORK-MANAGEMENT ES UN AMULETO  
DE BUENA SUERTE!**

MRS. FI  
"FINANZAS"



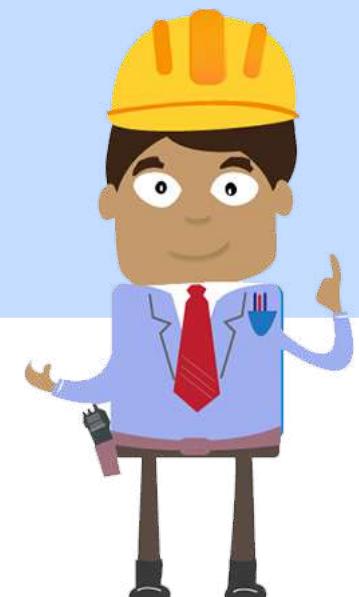
MR. MAIN  
"MANTENIMIENTO"



MR. RELIA  
"CONFIABILIDAD Y  
PERFORMANCE"



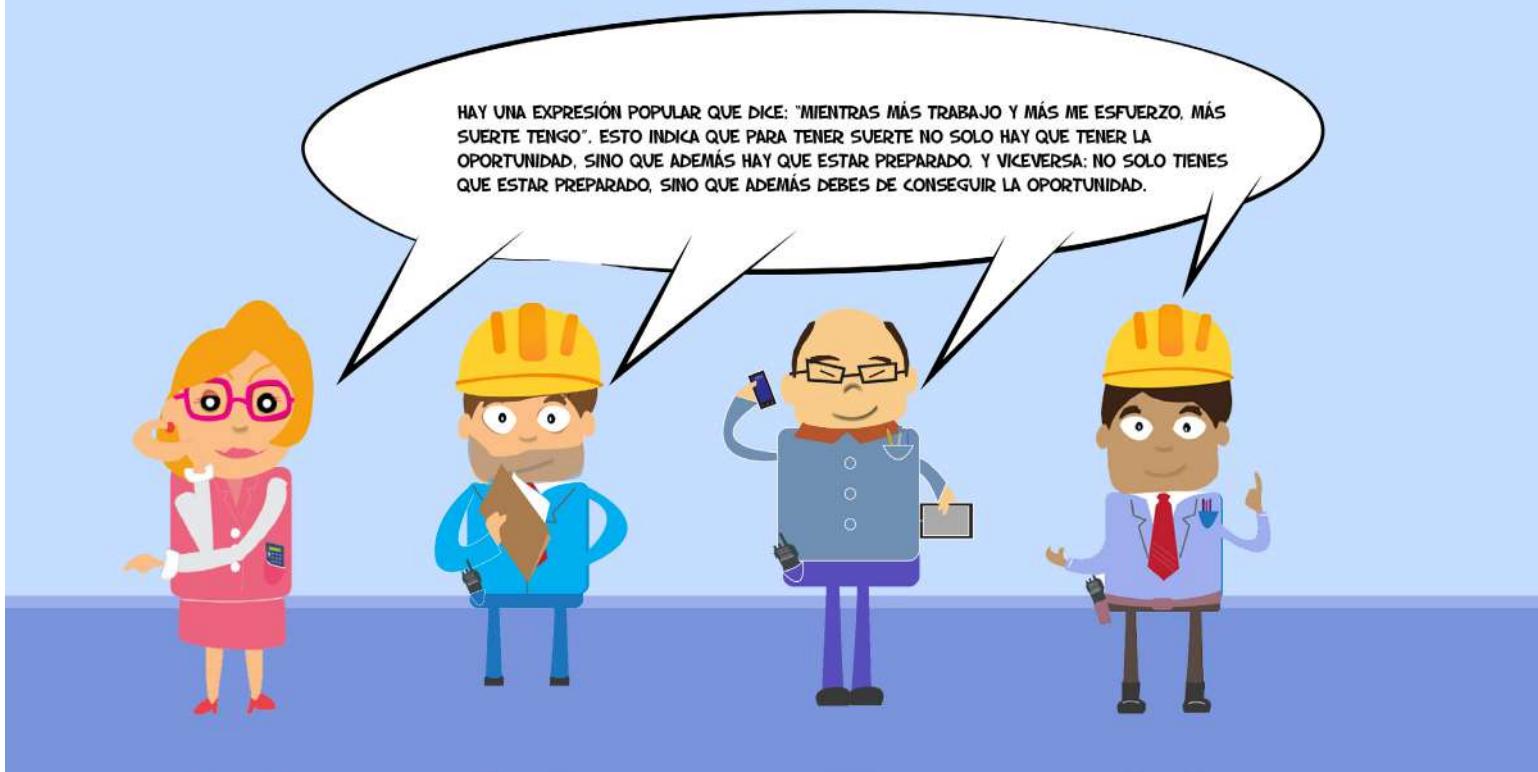
MR. PRO  
"PRODUCCIONES"



# SUERTE = OPORTUNIDAD + PREPARACIÓN

## ¡EL WORK-MANAGEMENT ES UN AMULETO DE BUENA SUERTE!

UNO DE LOS MAYORES DESAFÍOS QUE TIENEN LAS EMPRESAS SE RELACIONA CON LA GESTIÓN ADECUADA DE SUS RECURSOS (HUMANOS, ECONÓMICOS E INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA) Y CÓMO HACER PARA QUE TODOS ESOS RECURSOS SE INTEGREN Y CONFLUYAN PARA DAR RESPUESTA A LAS NECESIDADES, DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LAS EMPRESAS.



# SUERTE = OPORTUNIDAD + PREPARACIÓN

## ¡EL WORK-MANAGEMENT ES UN AMULETO DE BUENA SUERTE!

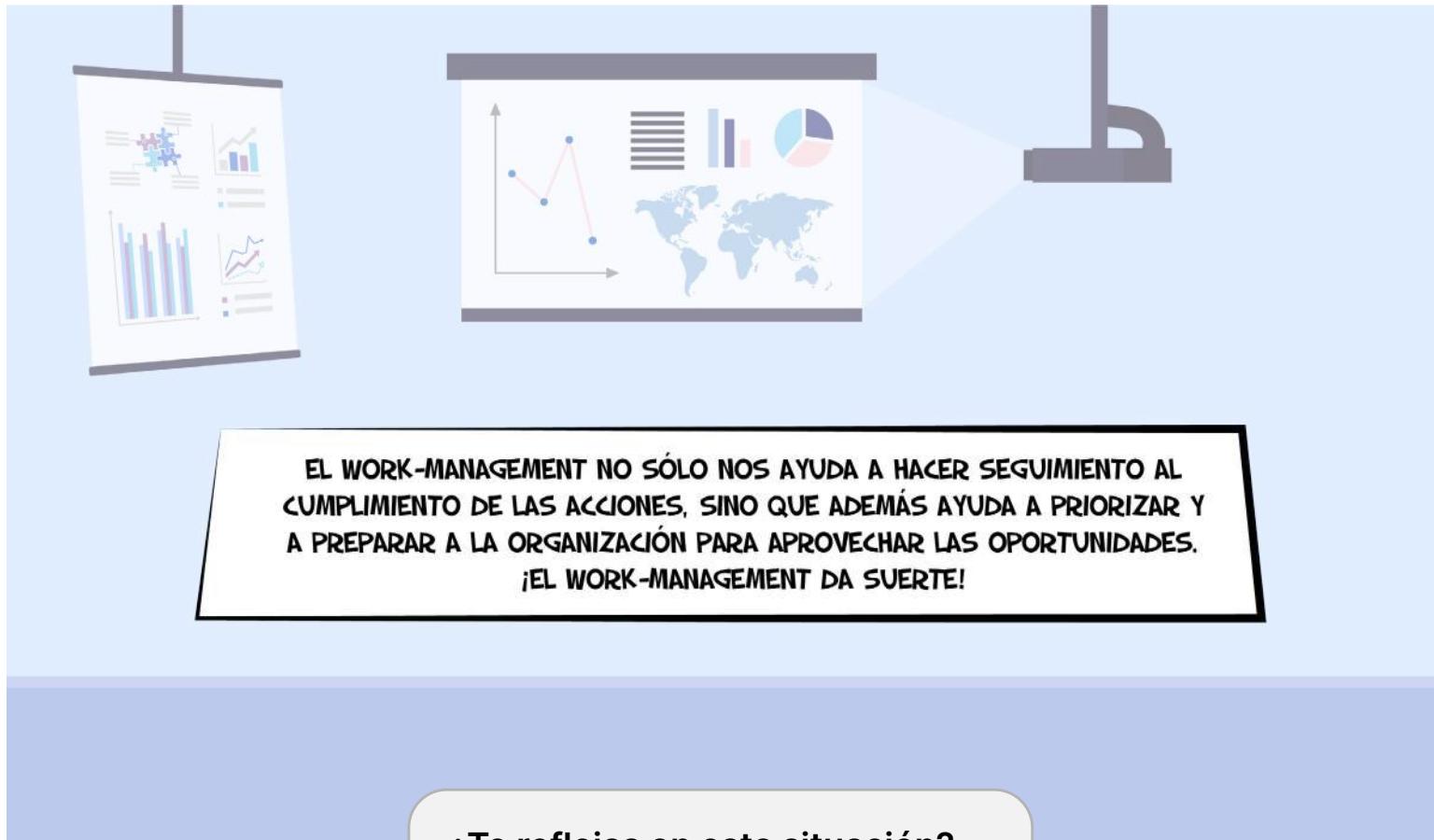


# SUERTE = OPORTUNIDAD + PREPARACIÓN

## ¡EL WORK-MANAGEMENT ES UN AMULETO DE BUENA SUERTE!



# SUERTE = OPORTUNIDAD + PREPARACIÓN ¡EL WORK-MANAGEMENT ES UN AMULETO DE BUENA SUERTE!



¿Te reflejas en esta situación?  
Comparte tus comentarios en....

# Sabías Que...

## “Tip de recomendación útil”

*Existen al menos 10 desafíos para transformar datos en decisiones acertadas*

Uno de los roles fundamentales del Mantenimiento dentro de la gestión de activos es la de proporcionar información de los activos que permita la toma de decisión a lo largo de las fases de su ciclo de vida (EN 16646). Una de las fuentes importantes para obtener esta información proviene del monitoreo de condiciones y el diagnóstico. Consultando a nivel internacional a ingenieros y analistas de mantenimiento acerca de cuáles son los principales desafíos para asegurar de que puedan transformar datos en decisiones acertadas, surgieron los siguientes 10 desafíos:

1. Lograr gestionar en una sola plataforma todos los informes de los activos independientemente de la tecnología utilizada, marca del instrumento o de los diferentes analistas.
2. Lograr documentar las inspecciones predictivas y reparaciones de los activos de forma fácil, manejable y centralizada.
3. Justificar fácilmente las inversiones calculando el ROI del mantenimiento predictivo.
4. Obtener informes más rápidos y de forma productiva (reducir los tiempos de desarrollo).
5. Asegurar diagnósticos acertados y garantizados.
6. Tener control del mantenimiento predictivo.
7. ¿Cómo aprovechar las plataformas de Big Data y Machine Learning?
8. Controlar en tiempo real los indicadores de mantenimiento predictivo que permita conocer los avances en la confiabilidad de las instalaciones plantas, y establecer objetivos y monitorearlos de forma eficiente.
9. Concentrarnos en lo más importante según la criticidad y gravedad del fallo diagnosticado.
10. Mantener control de cambio sobre aspectos técnicos de los activos.

*Tip de recomendación útil:*



Existe una herramienta llamada POWER-MI que ofrece funcionalidades que dan respuesta a estos 10 desafíos y a otros más.

Ofrece diferentes esquemas de licencia dirigido a:



Departamentos  
de empresa



Empresas  
de servicio

Permite prueba gratuita y es una aplicación en la nube.

**Información:**  
[contact@power-mi.com](mailto:contact@power-mi.com)  
<https://power-mi.com/es/powermi>

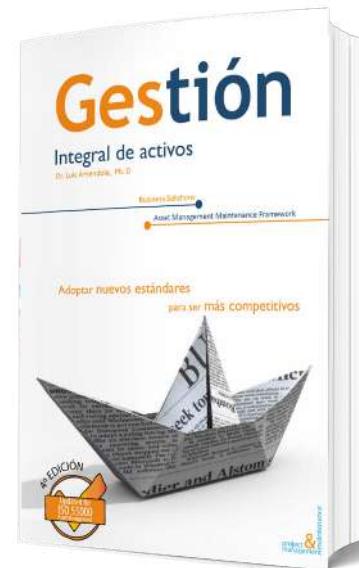
# Lectura Obligatoria

Encuentra todos nuestros libros [aquí](#)



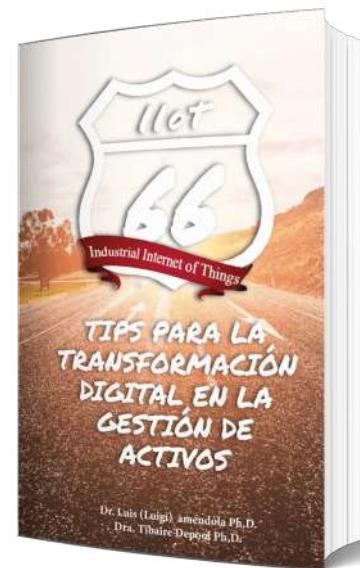
Oganización  
y Gestión del  
Mantenimiento

Disponible en  
**amazon**



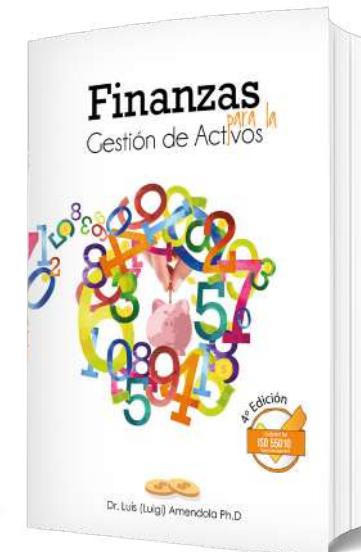
Gestión Integral de  
Activos Físicos

Disponible en  
**amazon**



Tips para la  
Transformación  
Digital en la Gestión  
de Activos

Disponible en  
**amazon**



Finanzas para la  
Gestión de Activos

Disponible en  
**amazon**

# Gestión del Trabajo de Mantenimiento (Work Management)

Angel E. Rojas Kingland, Ing.  
Ingeniero de mantenimiento en Saudi Aramco

*"Una gestión del mantenimiento efectiva será aquella que logre agregar valor al negocio de manera sostenible en el tiempo."*



En tiempos recientes, la gestión del mantenimiento ha evolucionado más allá de un proceso de negocio y se ha enfocado más en la **creación de una cultura de trabajo**, donde los valores son la proactividad, eficiencia, consistencia, precisión e innovación en la ejecución de las tareas de mantenimiento.

Esta cultura de trabajo se crea a través del desarrollo de las competencias del personal de mantenimiento, estandarización de los procesos de mantenimiento, aplicación de nuevas tecnologías en las áreas de predicción de fallas, optimización de los tiempos de reparación y el uso de los datos para la toma de decisiones.

**Una gestión del mantenimiento efectiva será aquella que logre agregar valor al negocio de manera sostenible en el tiempo** sin importar quien ejecute los trabajos. Para lograrlo las organizaciones de mantenimiento deben garantizar que:

1. El personal de mantenimiento y confiabilidad tienen a su alcance los entrenamientos requeridos para desarrollar sus competencias y poder realizar sus funciones de forma rápida y sin errores.
2. El personal técnico tiene acceso a herramientas y equipos en buenas condiciones y aptos para el servicio.
3. Hay procesos y procedimiento de trabajos definidos, probados y fáciles de seguir.
4. Toda la información técnica de los activos, incluyendo historial de fallas, órdenes de trabajos, manuales, etc., están disponible sin restricciones.



5. Prácticas establecidas para la captura de la condición del activo antes y después de las actividades de mantenimiento (*as-found as-left*).
6. Prácticas establecidas enfocadas en el reporte, análisis y eliminación de fallas (FRACAS).
7. Los materiales y repuestos usados en las labores de mantenimiento son de alta calidad, fáciles de ubicar y son almacenados en condiciones óptimas que garanticen su confiabilidad.
8. Los procesos de mantenimiento son auditados de manera regular en búsqueda continua de oportunidades de mejora.
9. Medidores e indicadores de gestión son establecidos basados en indicadores modelos reconocidos por la industria, que faciliten y promuevan la práctica de benchmarking.
10. Acceso a una plataforma integrada de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO), que soporte todas las funciones del mantenimiento, evalúe la salud de los activos y empodere al personal de mantenimiento y confiabilidad en las tomas de decisiones y búsqueda continua de mejoras.



# ¿Cuáles son los elementos clave de la gestión del trabajo de mantenimiento?

## 1. Identificación, selección y priorización

Los trabajos de mantenimiento deben ser validados, clasificados y priorizados de forma efectiva empleando métodos específicos basados en riesgo y alineados al negocio.

La finalidad es gestionar eventos fortuitos o planificados por igual, tales como: emergencias, mantenimiento preventivo, monitoreo de condición, pruebas funcionales e inspecciones o mantenimiento correctivos.

El objetivo es **gestionar de manera efectiva los recursos disponibles**, asegurando que los eventos de mayor magnitud sean corregidos de manera expedita, sin comprometer significativamente la ejecución de los trabajos mantenimiento proactivo que sostienen o involucran mejoras a la seguridad y confiabilidad de los sistemas y equipos.

## 2. Planificación y programación

Con el fin de **garantizar que los trabajos de mantenimiento se ejecuten de manera segura y eficiente**, es vital para el negocio que la información del trabajo sea detallada (alcance de trabajo, procedimientos, especificaciones, y recursos requeridos) y comunicada al personal de ejecución antes del comienzo del mismo.

Al mismo tiempo se deben asegurar los permisos, autorizaciones y disponibilidad de los recursos humanos, herramientas, materiales y servicios requeridos en un tiempo específico.

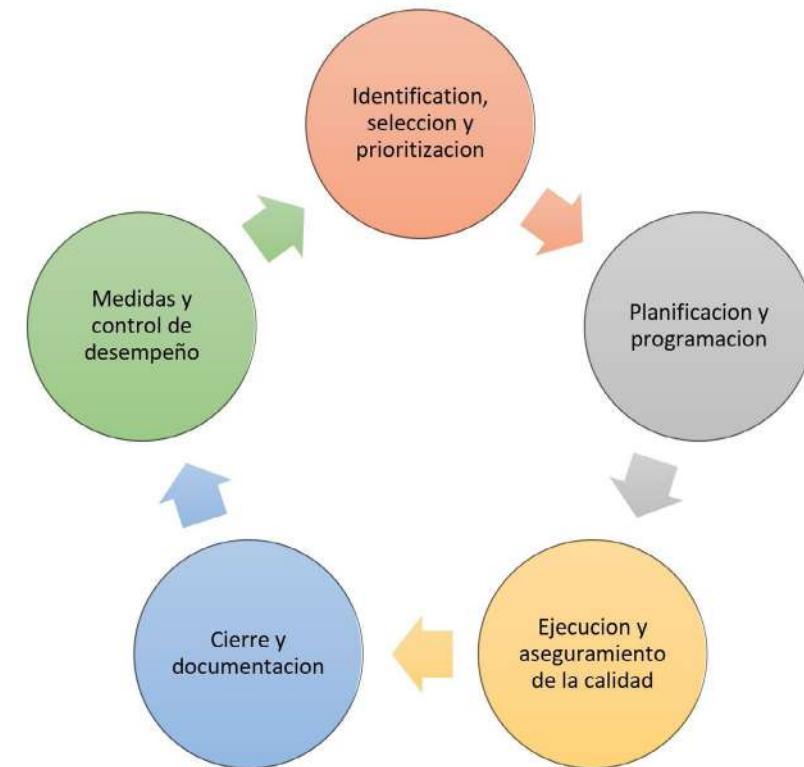


Figura 1. Elementos clave en gestión del trabajo de mantenimiento.

Con ello se busca **maximizar la eficiencia y efectividad de las actividades de mantenimiento**, así como minimizar el impacto en la producción. Para ello, se deben considerar las necesidades de producción en la escala temporal y el coste de oportunidad para el negocio durante la ejecución de las tareas.



### 3. Ejecución y aseguramiento de la calidad

El **GMAO** (Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador) permite una mejor planificación, programación y gestión de la información de los activos. Sin embargo, su incidencia en la ejecución y calidad del trabajo de mantenimiento es limitada, ya que depende en gran medida de la cultura de trabajo de los mantenedores y operadores.

La mejora en la confiabilidad de los activos empieza por alinear los valores en la gestión de mantenimiento y confiabilidad de la fuerza laboral. Es necesario que los mantenedores y operadores crean en los programas de mantenimiento y confiabilidad, y a su vez se encuentren alineados a los objetivos del negocio.

**Ese cambio cultural** por lo general demora años en lograrse, pero los beneficios valen la espera, ya que **desempeña un papel clave en la mejora de la salud de los activos**, en el aumento de la productividad y la rentabilidad del negocio. La **creación de una cultura de trabajo alineada a los objetivos del negocio** traerá como resultado final un ambiente de trabajo más saludable, más seguro y más productivo.

Para ello, se debe contar con programas de capacitación en tareas, prácticas y tecnologías requeridas para una ejecución eficiente,

precisa y rápida de los trabajos, combinado con un programa de evaluaciones periódicas de la calidad de los trabajos, con un enfoque abierto que asegure que los estándares acordados se cumplan y al mismo tiempo permita cambios que hagan que los estándares sean alcanzables.

### 4. Cierre y documentación

Con el rápido avance de la 4IR (Fourth Industrial Revolution), la **documentación detallada y precisa del trabajo de mantenimiento** es esencial para el buen monitoreo de la gestión de mantenimiento, análisis de falla, toma de decisiones e identificación de mejoras.

Por lo tanto, las organizaciones de mantenimiento deben centrar su enfoque en **establecer prácticas que garanticen la captura de datos fiables** sobre la condición del equipo antes y después del trabajo.

En este aspecto se incluyen: componentes fallidos y remplazados, acciones correctivas tomadas, recursos utilizados (competencias, herramientas, materiales, etc.), desviaciones o retrasos en el plan de trabajo, costos actuales directos e indirectos, etc.



**El diseño de los formatos de captura de datos debe ser estándar, sencillo y enfocado a los mantenedores y operadores.**

Actualmente, hay plataformas y dispositivos móviles que facilitan la colección y consulta de datos en campo, eliminando el papeleo innecesario y optimizando la gestión de cierre y confirmación de los trabajos ejecutados de forma considerable.

## 5. Medidas y control del desempeño

Las medidas y el control del desempeño están encaminados a **definir indicadores de gestión que permitan monitorear el cumplimiento de los procesos establecidos**, y a hacer seguimiento de las metas del negocio (seguridad industrial, productividad, confiabilidad y rentabilidad).

La finalidad es evaluar su evolución a lo largo del tiempo, identificar y corregir desviaciones a través de tomas de decisiones oportunas y definir estrategias acertadas de mejora continua.

Con la **digitalización de los procesos** de gestión de mantenimiento **y el uso de sistemas y dispositivos IIoT**, los tableros de control han evolucionado para ofrecer indicadores de gestión en tiempo real, con representaciones gráficas versátiles que brindan acceso rápido a información del negocio relevante. Esto ha derivado en una mejor comprensión de la gestión de mantenimiento y al fomento de la toma de decisiones ágiles y oportunas.

## Referencias

1. Hjartarson, T.; Jesus, B.; Hughes, D.T.; Godfrey, R.M. Development of Health Indices for Asset Condition Assessment. In Proceedings of the Proceedings of the IEEE Power Engineering Society Transmission and Distribution Conference, Dallas, TX, USA, 7-12 September 2003.
2. Hughes, D.T. The use of health indices to determine end of life and estimate remnant life for distribution assets. In Proceedings of the 17th International Conference on Electricity Distribution, Barcelona, Spain, 12-15 May 2003.



**Angel E. Rojas Kingland, Ing.**

Profesional del Área de Mantenimiento y Confiabilidad con más de 20 años de experiencia. Ingeniero Mecánico con una larga trayectoria en las industrias de petróleo y gas.

Cuenta con experiencia en planificación y programación de actividades de mantenimiento (routine, shutdown y turnaround), desarrollo y optimización de estrategias de mantenimiento (RCM, PMO y RCFA), implementación de soluciones EAM/CMMS, evaluación del rendimiento de mantenimiento y confiabilidad de las organizaciones (procesos de negocio, análisis de datos y benchmarking).

Actualmente se desempeña como Ingeniero de Mantenimiento en Saudi Aramco, asegurando la implementación y sostenibilidad de los programas corporativos de mantenimiento y confiabilidad, enfocados en la Excelencia Operacional y la rentabilidad del negocio.

# Work Management en la Gestión de Activos

Organizando y alineando los objetivos del negocio con su ejecución para una gestión de activos exitosa

Dr. Luis (Luigi) Amendola, Ph.D<sup>(1)(2)</sup>, Sergio Noguera, Ing., MSc.<sup>(1)</sup>  
PMM Business School, Europa<sup>(1)</sup>, PMM CIEx Innovation University, USA<sup>(2)</sup>

*"La estrategia sin tácticas es la ruta más lenta hacia la victoria. Las tácticas sin estrategia son el ruido antes de la derrota".*

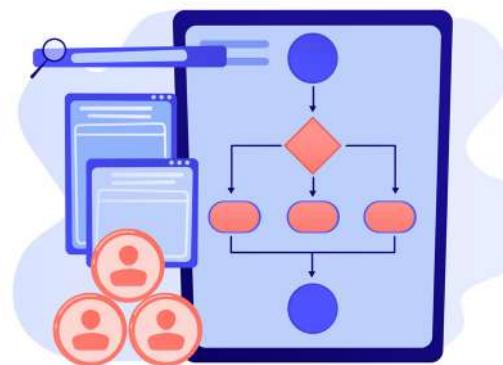
- Sun-Tzu en *El Arte de la Guerra*.  
(aprox. del siglo V a. C.)



En un mundo cada vez más competitivo, **es necesario garantizar la sostenibilidad de las organizaciones intensas en activos a través de procesos y modelos de negocio más innovadores y disruptivos.**

Estos modelos deben permitir ser más flexibles y dar respuesta en tiempo exponencial para entregar a sus clientes los productos/servicios en el tiempo, costo, calidad y porcentaje de rendimiento que el mercado exige, de acuerdo con la ISO 55001:2014 y otros estándares de gestión (Amendola, 2015).

Es indudable la importancia del mantenimiento de los activos. Las empresas realmente innovadoras y que desean crecer exponencialmente parten de la importancia del trabajo bien realizado y de la alineación del trabajo del personal con el Plan Estratégico del Negocio.



El **Modelo de Work Management de PMM** cohesiona el Plan de Negocio de la organización con su nivel de madurez en relación a la Gestión de Activos. Adoptar un marco de Work Management para la Gestión de Activos significa **examinar toda la gama de operaciones asociadas con el ciclo de vida de los activos**, identificar las fortalezas y debilidades de los procesos actuales y mejorarllos.

Esto incluye: flujos de trabajo individuales, sistemas administrativos, de soporte y de TI y la planificación, producción y distribución de bienes o servicios.

En general, Work Management para la Gestión de Activos toca todos los procesos detrás de escena que impactan en los resultados de una organización.

En este proceso se puede integrar la gestión del mantenimiento con otros elementos clave de la excelencia de las organizaciones que tienen a la Gestión de Activos como un proceso clave, que parte de la visión que tienen sus directores acerca de la organización y los logros que se desean alcanzar.



## Modelo Work Management para la Gestión de Activos

Work Management para la Gestión de Activos se refiere al proceso de identificar, analizar y planificar todas las áreas de un programa de mantenimiento.

**El objetivo es determinar cómo las tareas, los equipos, la maquinaria y los procesos pueden trabajar juntos** para lograr ejecutarlos, maximizar el valor del mantenimiento, minimizar el tiempo de inactividad, reducir los costos y aumentar la productividad general.

Adoptar un enfoque de Work Management para la Gestión de Activos puede ofrecer respuestas a interrogantes sobre cómo incrementar el éxito de productos/proyectos y cómo mejorar procesos para apoyar los objetivos del negocio (Core Business).

Es así como se enfocan esfuerzos para:

- Optimizar los procesos de mantenimiento, operaciones, proyectos y otros.
- Eliminar la redundancia y reducir el desperdicio.

Para lograrlo, **las organizaciones deben desarrollar flujos de trabajo más eficientes**, como por ejemplo el que se representa en la figura 1. En él se define el mapa de ruta de la Orden de Trabajo, es decir, **la secuencia de tareas más óptima para hacerla más eficiente y efectiva**.

Work Management aplica directamente a la gestión de flujos de trabajo y cargas de trabajo individuales y en equipo, ya sea dentro del alcance de un proyecto o en relación con las operaciones del mantenimiento.

**Work Management transforma y agiliza los procesos cruciales de Gestión de Activos** al integrar procesos y procedimientos que ayudan a la organización a:

- Programar el trabajo de manera más eficiente.
- Satisfacer las necesidades de los clientes.
- Utilizar activos y recursos.
- Evaluar el desempeño.

Estas prácticas implantadas de manera eficaz dan como resultado:

- a) Agilidad empresarial.
- b) Rendimiento y resultados mejorados.
- c) Minimizar la redundancia.
- d) Reducción de las pérdidas y las tareas que no aportan valor.
- e) Mayor eficiencia.

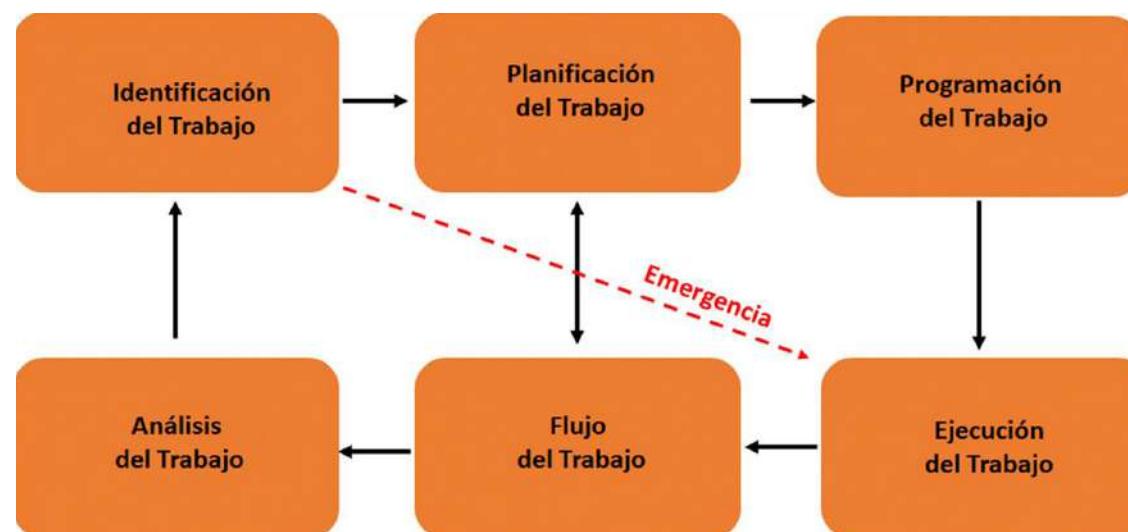


Figura 1. Flujo del Work Management.

## Desarrollo del Modelo Work Management de PMM

Este Modelo Work Management para la Gestión de Activos de PMM fue concebido por Amendola, L, 1996 y revisado en el 2020, aunando su experiencia de años de proyectos y el conocimiento en la implementación de modelos y sistemas de Gestión Integral de Mantenimiento & Confiabilidad de Activos.

El Modelo tiene por visión el Desarrollo de la Metodología de Implementación del Asset Reliability Maintenance. Este modelo (Figura 2) está **orientado a impulsar el Plan de Negocio de la organización y consta de 7 fases**, guiadas a lograr la sostenibilidad y no solo dirigida a una etapa inicial de implementación.

### Fase 1: Assessment (diagnóstico) & Capacitación con base en la determinación del Nivel de Madurez Mantenimiento dentro de la Gestión de Activos.

Cuando se analiza una empresa, si no se le da un valor o enfoque de negocio a la Gestión de Mantenimiento de Activos, resulta muy difícil y complicado organizarlo. El objeto de la fase de Diagnóstico es **obtener una fotografía del proceso actual (línea base) de Gestión de Mantenimiento de Activos**.

Posteriormente, **se desarrolla una Hoja de Ruta** para desarrollar acciones orientadas al logro de beneficios a corto, medio y largo plazo (con alineación al plan estratégico de gestión de activos).

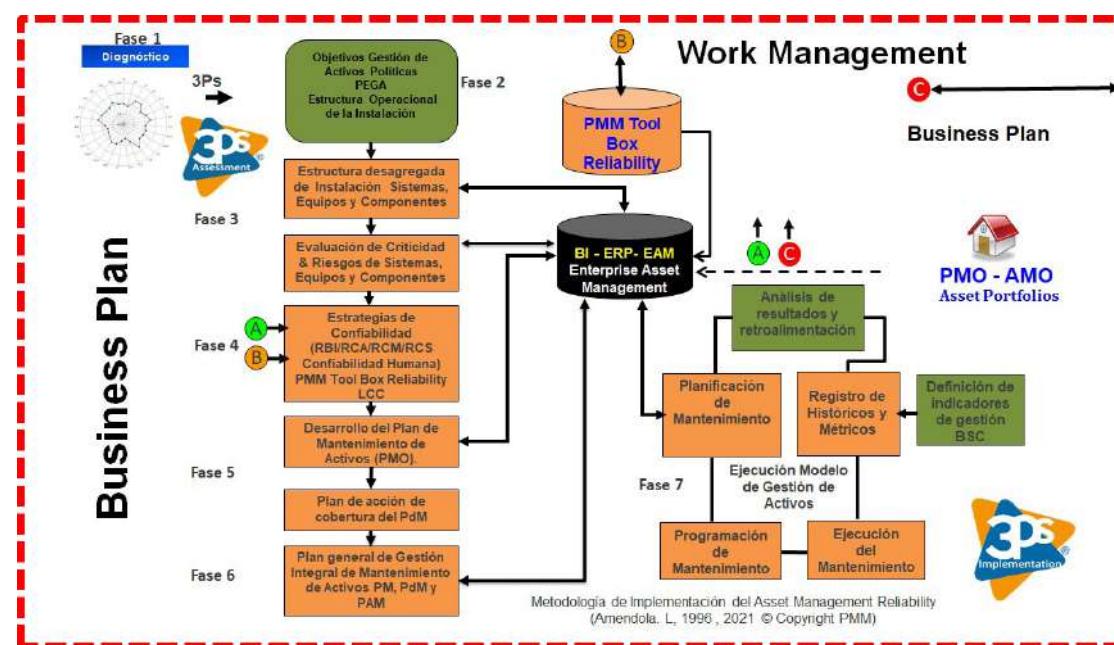


Figura 2. El Modelo Work Management para impulsar el Plan del Negocio.

En esta metodología de evaluación se aplican técnicas estadísticas a través de las cuales se permite el cruce de datos. Para ello se emplean herramientas como el SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

### **Fase 2: Definición Políticas SAMP (Strategic Asset Management Plan), Asset Management con respecto a la estructura Operacional de la Planta - Planes**



En esta fase se debe **asegurar que la organización cuente con una política clara de gestión de activos** de la que deriven los principios de actuación de las áreas de Mantenimiento y Operaciones (sin excluir el resto de áreas como, por ejemplo, las de soporte).

Esta definición de principios de negocio permitirá asegurar que los planes, acciones y decisiones que se tomen en mantenimiento y operaciones estén alineados con los objetivos del negocio.

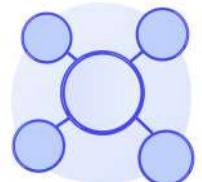
Si bien es cierto que la Política de Gestión de Activos es de alto nivel, y no es responsabilidad de mantenimiento, **es necesario contar con las expectativas de como la organización desea que se gestionen sus activos**. Sin esto, las acciones, aunque correctas a nivel práctico, pueden estar orientadas de forma errónea.

Existen organizaciones que cuentan con Políticas de Mantenimiento, pero estas no representan el mismo nivel que tiene una política de gestión de activos.

Por ejemplo, la política de mantenimiento no debe ser cumplida por otras áreas o funciones de la organización, sino que sólo aplica a la función de mantenimiento. Sin embargo, una política de gestión de activos tiene el mismo tratamiento que una política de seguridad o medio ambiente.

### **Fase 3: Estructura desagregada de Instalación Sistemas, Equipos y Componentes (ISED), Evaluación de Criticidad & Riesgos de Sistemas, Equipos y Componentes**

Estructurar la complejidad del manejo de activos. Esto se define como el **método de organizar los objetos de un sistema de modo “sistématico”** a fin de facilitar todas las actividades que deben llevarse a cabo durante el ciclo de vida de tal sistema.



Es necesario contar con una lógica y conveniente Jerarquía Funcional de las instalaciones.

Debe ser tan rigurosa que maximice la inclusión progresiva de los activos a tomar en cuenta y, a la vez, tan versátil que sobre la misma Jerarquía Funcional (según ISO 14224) puedan llevarse a cabo diversas metodologías para la toma de decisiones desde el punto de vista de las disciplinas de Operaciones, Mantenimiento, Confiabilidad, Seguridad Industrial y la Ingeniería Económica.

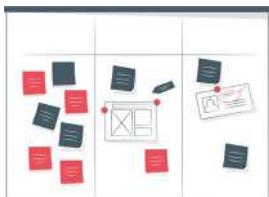
#### Fase 4: Estrategias de Confiabilidad (RBI / RCA / RCM / RAM / RCS / LCC / Confiabilidad Humana), PMM Tool Box Reliability

El objetivo de esta fase es aumentar la eficiencia del coste del plan de mantenimiento. Esto conducirá al **desarrollo de un nuevo programa de mantenimiento óptimo** con un balance entre las gamas de mantenimiento correctivo (RM), preventivo (PM), predictivo (PdM) y proactivo (PAM).

El objetivo básico de cualquier gestión del mantenimiento consiste en **incrementar la disponibilidad de los activos a bajos costos** o al menos demostrando productividad, permitiendo que dichos activos funcionen de forma eficiente y confiable dentro de un contexto operacional y los niveles de servicios exigidos.

#### Fase 5: Desarrollo del Plan de Mantenimiento de Activos (PMO), Plan de acción de cobertura del PdM

La base de cualquier Plan de Mantenimiento son las tareas que hay que realizar en cada uno de los equipos y sistemas que componen la planta.



Estas tareas deben ser posteriormente agrupadas en gamas o planes de mantenimiento (que son conjuntos de tareas de mantenimiento que mantienen algún nexo común) y que se agrupan para facilitar su realización y su control. En general, el objetivo de esta fase es la **compilación de los programas de mantenimiento**.

#### Fase 6: Plan general de Gestión Integral de Mantenimiento de Activos PM, PdM y PAM

Uno de los propósitos fundamentales del plan de mantenimiento es asegurarse que el ISED (Infraestructura, Sistemas, Equipos y Dispositivos) funcione de manera óptima. Por eso, lo esencial es el **desarrollo del plan de mantenimiento documentado que contenga aspectos que aseguren su ejecución adecuada**.

Por ejemplo, la descripción de las actividades de mantenimiento e inspección a realizar sobre un objeto técnico, la frecuencia y el alcance de estas actividades, técnicas, herramientas, etc.



#### Fase 7: Ejecución del Modelo de Gestión de Activos

La Gestión Integral de Mantenimiento es la administración sistemática enmarcada en filosofías, métodos y procesos de trabajo para planificar, organizar, dirigir, coordinar, controlar y optimizar el uso de los activos en su ciclo de vida de manera responsable y segura.

Los **mecanismos de evaluación y control deben ser económicamente aceptables, oportunos, aceptados** por la organización de mantenimiento y tener veracidad y claridad.

Para terminar de elaborar el plan de mantenimiento, antes de todo, debe determinarse lo que se necesita controlar de acuerdo con lo que indique la experiencia, el criterio y los hechos observados.

La **ejecución, evaluación y control del mantenimiento** es el medio más idóneo para determinar hasta qué punto se están logrando realmente los objetivos estratégicos. Esta información se devuelve a los niveles estratégicos a través de ciclos de retroalimentación, bien sea para reafirmar los objetivos y estrategias existentes o para sugerir cambios.

Muchas veces se mira a la gestión integral de activos como una operación que tiene por finalidad orientar los esfuerzos a evitar fallos en los activos y no como una actividad que es realmente estratégica. En la actualidad las industrias han ido migrando de lo manual a lo automatizado **buscando la optimización y la eficiencia**, en donde la capacidad productiva debe maximizarse.

La metodología descrita es una **propuesta que muestra un enfoque estructurado**, que permite mirar la gestión integral del mantenimiento dentro de la gestión de activos desde una óptica organizada y centrada en la creación de valor.

## Beneficios del sistema Work Management



**1. Mejorar el rendimiento empresarial general.** Al utilizar herramientas que facilitan el seguimiento, la gestión y la organización del trabajo, no solo descubrirá ineficiencias dentro de sus operaciones de mantenimiento y confiabilidad o en los sistemas de flujo de trabajo actuales, sino que también reducirá el tiempo que antes dedicaba al seguimiento.

**2. Alineación de los objetivos del negocio con los objetivos de las áreas de producción.** Debido a ello, los procesos productivos serán más confiables, ágiles y asociados tácticamente los procesos internos con el mantenimiento más eficiente.

**3. Beneficios directos para el talento humano.** Al obtener visibilidad de sus procesos, se puede optimizar la asignación de recursos para que las personas tengan una carga de trabajo adecuada y equitativa en cada fase del modelo. Esto permite a los Asset Managers dedicar más de su valioso tiempo a tomar decisiones estratégicas importantes.

Esto significa que el tiempo de los empleados también estará mejor dirigido y, por lo tanto, mejor invertido. En última instancia, todos estos beneficios orientados al trabajador pueden conducir a una fuerza laboral más feliz, más autodirigida y eficiente.



## Referencias

- Amendola, L. (2018). Mejorando la rentabilidad a través de la excelencia operacional. Valencia, España: PMM Innovación Group.
- Amendola, L. (2019). Excelencia Operacional, OKR (Objetives and Key Results), CFRs (Conversations, Feedback add Recognitions) & Conexión de la Estrategia con la ejecución. Valencia, España: PMM Innovación Group.
- Amendola, L. y Depool, T. (2020). Modelo de excelencia operacional apoyada en la industria 4.0. PMM CIEX Business Review. Valencia, España: PMM Innovación Group.
- Amendola, L. (2020). Recetas para construir la gestión de activos. Creative Leadership Physical Asset Management. Valencia, España: PMM Innovación Group.



## Luis Amendola, Ph.D.

CEO & Managing Director PMM Innovation Group, Managing Director Center for Innovation & Operational Excellence (CIEx), USA, Asesor PMM Business School, Europa, Managing Director PMM University, USA.

Cuenta con dos doctorados otorgados por USA y EU. Se desempeñó por 20 años como Research Universidad Politécnica de Valencia, España. Con más de 40 años de experiencia en la industria, colaborador de revistas técnicas, publicación de libros en Asset & Facility Management, Excelencia Operacional, Reliability Maintenance e Innovación Estratégica. Asesor de empresas en Europa, Iberoamérica, U.S.A, Australia, Asia y África. Ha publicado más de 20 Libros y cuenta a la fecha con más de 410 publicaciones entre revistas profesionales y científicas.

[luigi@pmmlearning.com](mailto:luigi@pmmlearning.com)



## Sergio Noguera, Ing. MSc.

Business Development & Consultant: Auditor Líder en ISO 55001.

Licenciado Universitario (2007-MEE, España). Máster en Gerencia de Construcción (2004-UC, Venezuela). Especialista en Docencia para la Educación Superior (2004-UC, Venezuela). Ingeniero Mecánico (1992-UNITEC, Venezuela). Consultor, Investigador y Facilitador de procesos de cambio en las organizaciones, Consultor de PMM Innovation Group, España. CEO de Coaching-Inside LLM, Venezuela. Alianzas de consultoría y facilitación con: Factorial Humano, Venezuela; Academia de Coaching Profesional, España; Miradas de Liderazgo, Venezuela; PMM Institute for Learning, España.

[sergio@pmm-bs.com](mailto:sergio@pmm-bs.com)

# PMM-Webinars

## WEBINARS PMM TECH **DATES**

Conferencias gratuitas

—  
Una mesa redonda

—  
3 expertos

Discusiones sobre Innovación y  
Tecnología

[Acceder GRATIS](#)



TAKE A BREAK  
FOR YOUR BRAIN

## PMM WEBINARS

Conferencias gratuitas

—  
Un experto

Charlas sobre **Gestión de Activos**,  
**Facility Management**, **Mantenimiento**,  
**Confiabilidad**, y mucho más

[Acceder GRATIS](#)



# Calendario PMM Business School

Desarrolla tus competencias

informacion@pmm-bs.com

## Postgrado Gestión del Mantenimiento

Inicio:  
**14 de febrero 2022**

Contar con una buena gestión del mantenimiento te permite **reducir costos en un 20-30%** y tener un mayor ahorro en los gastos.

Para ayudarte en este sentido, el próximo 14 de febrero de 2022 damos inicio al **Postgrado Especialista Profesional en Gestión del Mantenimiento**, un programa que te enseñará a prevenir y predecir con mayor precisión los posibles problemas de mantenimiento.



6 meses de  
duración



Clases 100%  
online en directo

¡Fórmate con expertos internacionales!

[saber más](#)

# Calendario PMM Business School

Desarrolla tus competencias

informacion@pmm-bs.com

Curso de Planificación  
y Programación  
de Mantenimiento  
e Indicadores de  
Gestión de Activos

Inscríbete ya [aquí](#)



Curso de Gestión  
del Presupuesto en  
Mantenimiento de  
Activos

Inscríbete ya [aquí](#)



Curso de Mantenimiento  
para la Industria Eólica y  
Fotovoltaica

[Saber más](#)

Inicio el **6 de junio 2022**



Curso de Eficiencia  
Energética y Sostenibilidad  
en el Mantenimiento

[Saber más](#)

Inicio el **2 de mayo 2022**



Consulta nuestro **calendario** [aquí](#)

# ¡Apúntate al Programa LÁNZATE! para recién titulados

Justo has acabado la carrera y, ¿no sabes qué hacer?

Networking con profesionales de más de 10 nacionalidades y más de 20 años de experiencia

Diferenciación internacional al culminar un máster requerido por la industria

3 meses de estancia de prácticas remuneradas con PMM Business School en España

Acceso a oportunidades de trabajo a NIVEL INTERNACIONAL (Bolsa de Empleo)

**¡Nosotros te ayudamos!**

sin necesidad de que tengas experiencia ni muchos idiomas

---

VALENCIA (España, Europa)  
+34 963456661

WESTON (Florida, USA)  
+1 321 800 5928

BOGOTÁ (Colombia, LAT)  
+57 (1) 6467430

SANTIAGO DE CHILE (Chile, LAT)  
+56 (2) 32106090

[informacion@pmm-bs.com](mailto:informacion@pmm-bs.com)





Mini-Postgrado es la nueva marca de PMM Innovation Group.

En ella encontrarás una gran variedad de cursos específicos, desde 35\$, adaptados a lo que tu perfil profesional necesita.

Se trata de cursos ágiles, combinables entre sí y certificados. Tienes la posibilidad de:

1. Conseguir el título del curso que realices.
2. Conseguir una doble certificación, en los casos en que se curse la totalidad de los programas que conforman el Total Plan de una de las especialidades señaladas a la derecha.

Estos cursos se organizan en 4 áreas de conocimiento, representadas por un color. Son las que se encuentran en la parte inferior.

Realiza tu primera clase **GRATIS** haciendo click [aquí](#).

**Reliability  
Leadership**

**Risk  
Management**

**Innovación y  
Excelencia  
Operacional**

**Green  
Management**

Mini-Postgrado  
**Reliability-Leadership**

[Saber más](#)

Mini-Postgrado  
**Mantenimiento Productivo  
Total (TPM)**

[Saber más](#)

Mini-Postgrado  
**Finanzas para Ingenieros y  
Técnicos**

[Saber más](#)

Mini-Postgrado  
**Innovación Disruptiva**

[Saber más](#)

Mini-Postgrado  
**Change Management**

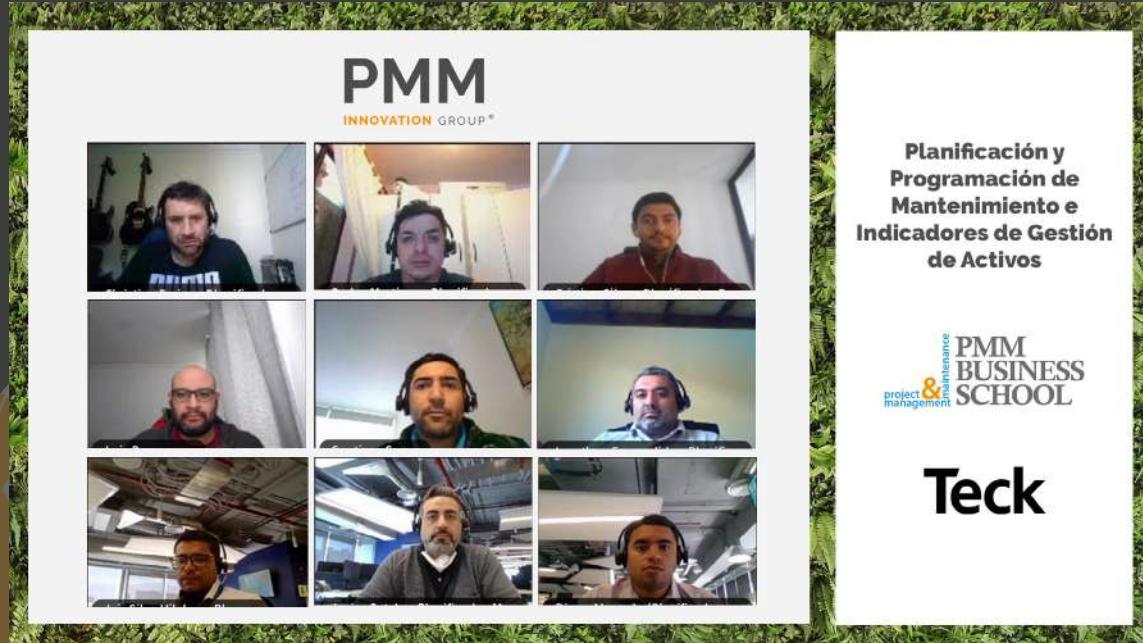
[Saber más](#)

# PMM POR EL MUNDO

+15.000  
alumnos  
online

+15  
años de  
experiencia

+20  
países



Curso Planificación y Programación de Mantenimiento e Indicadores de Gestión de Activos con la empresa Teck.

Puedes **inscribirte ya** en este curso online haciendo click en el siguiente enlace.

<https://pmm-bs.com/microlearning-planificacion-y-programacion-de-mantenimiento-e-indicadores-de-gestion-de-activos/>



## Curso Auditor en Sistemas de Gestión de Activos ISO 55001:2014

+ 57  
ediciones

+ 20  
empresas

El curso certificado de **Auditor en Sistemas de Gestión de Activos ISO 55001:2014** proporciona a los participantes el conocimiento y las habilidades requeridas para realizar auditorías en los sistemas y gestión de activos según las normas ISO 55001 e ISO 19011.

Puedes **inscribirte para la próxima edición** de este curso haciendo click en el siguiente enlace.

<https://pmm-bs.com/online-auditor-en-sistema-de-gestion-de-activos-iso-550012014/>



**Curso Estrategias para la Optimización de Paradas de Planta y Overhaul en el sector industrial.**

El **Curso Estrategias para la Optimización de Paradas de Planta y Overhaul en el sector industrial** te proporcionará una metodología de referencia en la gestión de mantenimiento y las buenas prácticas en la gestión de un Overhaul.

Conoce más sobre este curso 100% online en el siguiente enlace.

<https://pmm-bs.com/online-estrategias-para-la-optimizacion-de-paradas-de-planta-overhaul-en-la-empresa-minera/>



**Certificación AMP Strategic & Tactical Celsia**

El esquema de **Certificación AMP – Asset Management Professional**, de PMM Enterprise Certification, define los criterios de competencia requeridos por los gestores de activos para su desarrollo profesional.

Si quieres conocer más acerca de esta certificación consulta el siguiente enlace.

<https://pmmcertification.com/>

# PMM NEWS

## Premios, menciones, entrevistas y artículos

PMM Innovation Group ha sido distinguido por su labor, en las áreas de consultoría y formación, por diversos medios internacionales de renombre como la revista Forbes, la asociación internacional IFMA, el periódico La Razón y la revista La Vanguardia Industrial.

### FORBES:

**ENTREVISTA** | «Queremos ser un faro que ayude a las empresas a desarrollar su potencial»

**ENTREVISTA** | «Con Minipost35 democratizamos la formación con una oferta ágil y de pago por uso»

**ENTREVISTA** | «La transformación digital debe ser un proceso quirúrgico y personalizado en cada empresa»

**ENTREVISTA** | «La correcta gestión de activos en energías renovables con soporte tecnológico es muy importante para disminuir los costes»

### IFMA:

**ARTÍCULO** | «¿Por qué la aplicación de técnicas de mantenimiento predictivo en Facility Management?»

**LA RAZÓN**



### La Razón:

**PREMIO** | «Los Premios Excelencia Empresarial de LA RAZÓN reivindican la labor de pymes y grandes compañías»

**ARTÍCULO** | «¿Dónde orientar el desarrollo de nuestro talento hoy y en el 2050?»

**ARTÍCULO** | «PMM Business School: Una mirada innovadora a la formación en negocios»

### La Vanguardia Industrial:

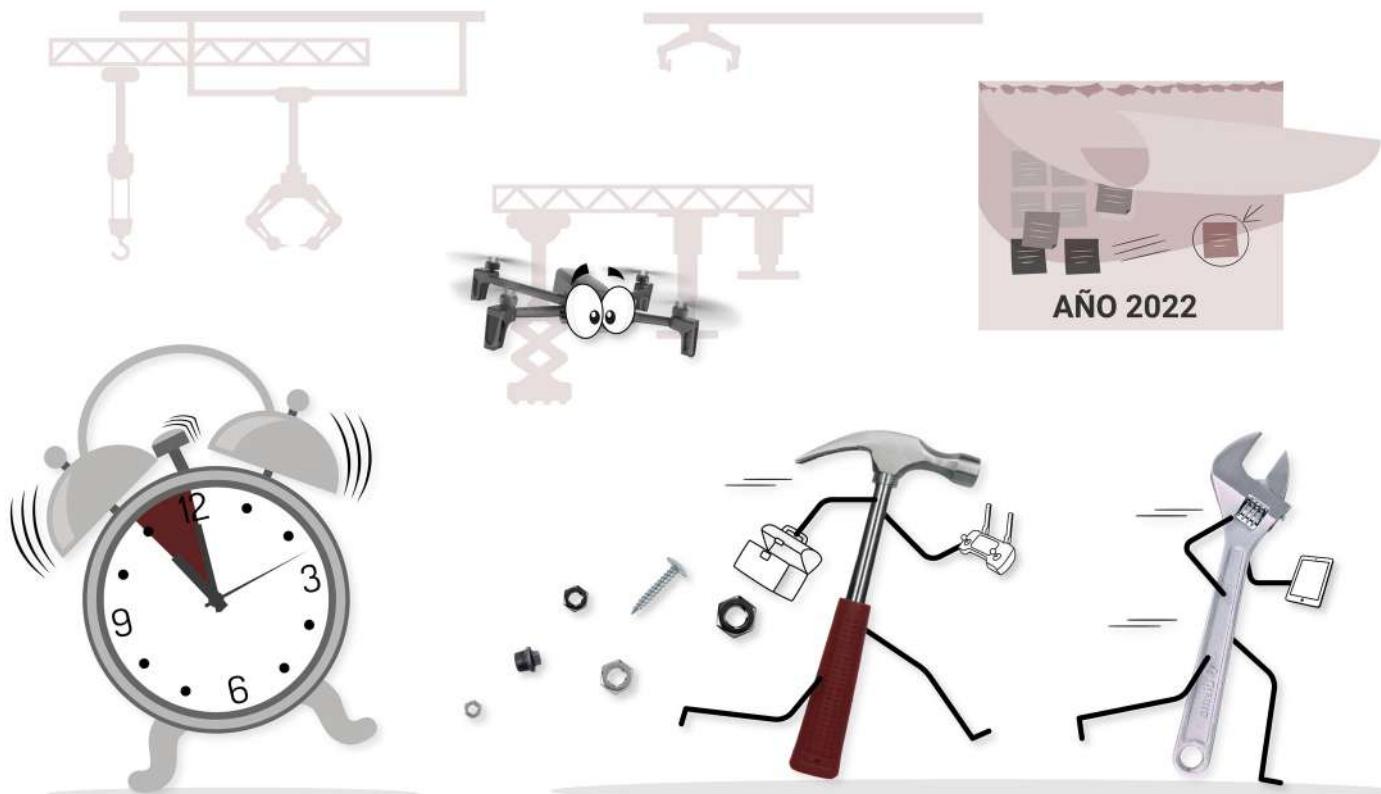
**ARTÍCULO** | «Manufactura: Excelencia Operacional “verde” eleva el ROIC»

**Forbes**



# PMM PROJECT MAGAZINE

ISSN 1887-018X



## CONTACTO

VALENCIA (España, Europa)  
**+34 963456661**

WESTON (Florida, USA)  
**+1 321 800 5928**

BOGOTÁ (Colombia, LAT)  
**+57 (1) 6467430**

SANTIAGO DE CHILE (Chile, LAT)  
**+56 (2) 32106090**

[informacion@pmm-bs.com](mailto:informacion@pmm-bs.com)  
[informacion@pmmlearning.com](mailto:informacion@pmmlearning.com)



**PMM**  
INNOVATION GROUP®