

# PMM PROJECT MAGAZINE

Volumen 44

**COSTE DE OPEX VS COSTE DE  
REEMPLAZO DE UN ACTIVO  
BUDGET & ASSET MANAGEMENT  
MAINTENANCE RELIABILITY**

Dr. Luis Amendola Ph.D.

**ENTREVISTA A:**

José Manuel Enríquez Jurado

GLOBAL INTERNATIONAL CONFERENCE FESTIVAL

CALENDARIO CURSOS

NOTICIAS

¿Recién Titulado?

CONOCE NUESTRO PROGRAMA LÁNZATE

**¿CÓMO GENERAR VALOR  
SUSTENTABLE CON LA GESTIÓN DE  
ACTIVOS?**

Dr. Luis Amendola Ph.D.



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

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

**enero 2019**

ISSN 1887.018X - ENERO 2019 - PMM



Our sponsors:



# ÍNDICE

- 04** **Carta del Editor**  
Dr. Luis Amendola, Ph.D.
- 05** **Consejo Editorial**
- 06** **Entrevista**  
José Manuel Enríquez
- 12** **Artículo**  
¿Cómo generar valor sustentable con la gestión de activos?  
Dr. Luis Amendola Ph.D.
- 18** **Artículo**  
Coste de Opex Vs Coste de Reemplazo de un Activo Budget / Asset Management Maintenance Reliability  
Dr. Luis Amendola Ph.D.
- 24** **Noticias**  
¿Qué ha pasado ultimamente en PMM?
- 29** **Calendario**  
Cursos de Febrero y Marzo  
Cursos Próximos

# CARTA DEL EDITOR

Dr. Luis Amendola Ph.D

El cambio de cultura puede imponerse; evoluciona mediante la manera que los trabajadores sienten que pueden desarrollar su actividad.



¿Te has preguntado por qué algunas compañías prosperan mientras otras apenas logran subsistir?

Las compañías de éxito responden de forma rápida a los cambios: los líderes del futuro tendrán que ser ágiles y estar dispuestos a enfrentarse a un entorno de incertidumbre.

Los buenos líderes saben cómo lidiar con la globalización. PMM Consulting & Business School te prepara para que llegues a ser un gran líder global en Gestión de Activos, Facility Management & Excelencia Operacional sintiéndote cómodo en medio de una gran diversidad cultural.

Durante mis trabajos de consultoría por 20 países en tres continentes, noto que la verdadera identidad de cualquier empresa se conoce a través de la opinión de las personas que trabajan en ella.

Cualquier empresa es un ente vivo que



Dr. Luis Amendola Ph.D

# CONSEJO EDITORIAL

## Editor

**Dr. Luis Amendola, Ph.D.**

CEO & Managing Director PMM  
Design Thinking Professional Certificate,  
Director Center for Innovation &  
Operational Excellence (CIEx),  
España

## Editorial Board

**José Manuel Enríquez Jurado**

Gerente Negocio Agroalimentario y  
Empresas Caja Mar, Caja Rural  
España

## Senior Editor

**Tibaire Depool, Ph.D.**

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

## Graphic Designers:

**Laura Sanz, Ing**

Ingeniera en Diseño Industrial y  
Desarrollo de Producto. Marketing  
Business. Training Consultant. PMM  
Group.

**Elisa Lara, Ing**

Ingeniera en Diseño Industrial y  
Desarrollo de Producto. Marketing  
Business. Training Consultant. PMM  
Group.



# ENTREVISTA

## JOSE MANUEL ENRÍQUEZ

# Previsión de la economía mundial

## ¿Qué podemos esperar?

### ¿Cómo ve en este año la evolución económica mundial?

Es difícil vaticinar con exactitud cuál va a ser el desarrollo económico el próximo año. Son tantos los factores a tener en cuenta que las previsiones iniciales siempre se ven afectadas durante el ejercicio. En principio, si consideramos el PIB, como el indicador de crecimiento de las diferentes economías (recordemos que el cálculo del PIB es la suma de todos los bienes y servicios producidos en un país durante un año, al cual hay que sumar o restar la diferencia entre exportaciones menos importaciones), se espera un crecimiento más lento de lo esperado a nivel mundial pasando del 3.1% y el 3% en 2017 y 2018 respectivamente, a un 2.9 % en 2019 y a un 2.8% para los siguientes 2 años, según fuentes del Banco Mundial.

Para la economía española, por ejemplo, ha logrado un crecimiento del 2.6% del PIB en 2018 y se espera una leve bajada del mismo respecto al año anterior, llegando al 2.4% en 2019 según fuentes del BBVA, mientras, el Banco de España también augura una ralentización más fuerte situando en cifras del 2.2% en 2019 y el 2% en el año 2020 para la economía española.

Por su lado, EEUU, parece que va a tener todavía un fuerte crecimiento, situándose en el 2.5%, pero con un descenso hasta los 1.3% respecto del PIB en el año 2020, por el incremento de los tipos de interés y que se haga ya latente el efecto de la guerra comercial abierto por el presidente Trump, según fuentes de Schroders.



México y las economías de América del Sur, presentan diferentes situaciones. En el caso de México, a pesar de la disminución de la actividad petrolera, mejora en servicios financieros y

**PMM BUSINESS SCHOOL**

**GESTIÓN DE ACTIVOS**

**FACILITY MANAGEMENT**

**OPERATIONAL EXCELLENCE**

Inicio: 16 de Septiembre

medios masivos, ganando cuota de participación en la actividad nacional. También las entidades manufactureras crecen en su actividad, así como, aunque pequeña es la aportación de las eléctricas, aupadas por las renovables, ayuda al mantenimiento de la actividad económica. El sector automovilístico crece gracias a las exportaciones en 2018 pero ha flojeado a nivel interno. Se atisba una sombra de duda por la política económica proteccionista de EEUU, cerrándose cada vez más con su eslogan "American First" y el muro que está a la espera de poder levantarse. .

En resumen, dudas, pero se espera que, aun así, se mantenga el crecimiento del 2.8% durante 2019. La parte negativa viene por Argentina con previsiones negativas a pesar de las reformas de Macri intentando reorganizar las cuentas y la economía tras la ola populista.

Uruguay pasa de un crecimiento en 2018 del 2% a uno del 1.3% en 2019, mientras que no tan grave resulta la bajada del 4.30% de crecimiento en Chile del pasado año al 4% previsto para el año que viene o de Paraguay de un 4.40% a un 4.30%.



Fuente BBVA Research: Evolución de PIB, Consumo privado y público en China.

La parte positiva viene, en principio, por Brasil, que ha abierto los brazos a Bolsonaro, y esto ha despertado la confianza empresarial esperando duplicar el crecimiento, pasando del 1.2% en el año 2018 al 2.4% en el 2019. Mientras que Colombia y Perú, se espera que mejoren su crecimiento pasando del año 2018 del 2.60% y 3.60% al 3.30% y 3.90% respectivamente para el año 2019, todo esto según fuentes del servicio de estudios del BBVA.

¡La clave a nivel mundial la va a tener China! Creció al 6.6% en 2018 y se espera ralentización para 2019 y 2020, creciendo a tasas del 6.2% y 6 % respectivamente.

Teniendo en cuenta la magnitud de su economía, estas décimas afectan de forma transcendental al devenir económico. Se esperan medidas correctoras que puedan aupar nuevamente la economía China y por ende la Mundial.

*"No sabemos todavía si estamos ante la antesala de una nueva crisis, o simplemente, en una reorganización y renegociación de las reglas comerciales que una vez resueltas, disuelvan la incertidumbre, y se retome, sin dilación, de un crecimiento más fuerte y sin dudas."*



## ¿Cómo encaja la gestión de activos y el facility management a ese contexto económico?

La necesidad empresarial constante de la eficiencia, el hacer más con menos, y la obligación de atender las necesidades del cliente, chocan a veces por la obtención del máximo beneficio. ¿Cuándo ocurre esto? En los cambios de ciclo económico.

Tenemos una capacidad productiva que, si cambia el ciclo a peor, estará sobredimensionada y, por tanto, perderemos eficiencia y por ende rentabilidad. Si, por el contrario, va a mejor, ¿tendremos suficiente capacidad para atender la demanda de nuestros clientes? Y por tanto, aprovechar el crecimiento del mercado y del beneficio que esto proporciona. También nos puede ocurrir que hagamos una mala lectura de la situación, y que creamos estar en un cambio a peor y viceversa y realizamos movimientos contrarios al ciclo, quedándonos descolgados.

La lectura económica y la gestión del activo es primordial para tener perfectamente engrasada la maquinaria empresarial, y así, poder atender y ejecutar los movimientos necesarios en cada momento que requiere el mercado.

## ¿Qué valor da la asignatura de finanzas para la gestión de activos?

En nuestros MBAs damos una visión más elevada que va más allá de la empresa, el sector y el país. Se dan pautas de movimientos de mercados y economías, que al estar globalizado, nos va a afectar a todos de una forma u otra, más tarde o más temprano: Menores ventas, cancelación de proyectos, mayores o menores contrataciones, etc. Esto nos va ayudar a dos cosas:

	2016	2017	2018e	2019f	2020f	2021f
Mundo	2.4	3.1	3.0	2.9	2.8	2.8
Economías avanzadas	1.7	2.3	2.2	2.0	1.6	1.5
Economías emergentes y en desarrollo (EMDEs)	3.7	4.3	4.2	4.2	4.5	4.6
Asia oriental y el Pacífico	6.3	6.6	6.3	6.0	6.0	5.8
Europa y Asia central	1.7	4.0	3.1	2.3	2.7	2.9
América Latina y el Caribe	-1.5	0.8	0.6	1.7	2.4	2.5
Oriente Medio y Norte de África	5.1	1.2	1.7	1.9	2.7	2.7
Asia meridional	7.5	6.2	6.9	7.1	7.1	7.1
Africa al sur del Sahara	1.3	2.6	2.7	3.4	3.6	3.7

- Entender las decisiones empresariales que tratan de adaptar las capacidades de la empresa al futuro.

- Ser capaces nosotros mismos, de prever estos movimientos y lanzar opciones a nuestra empresa de movimientos, acciones, planes y proyectos acordes a la empresa y al devenir de los mercados y economías.

En general, vemos que los indicadores de crecimiento en forma resumida de PIB, tanto a nivel global, como por áreas económicas y según fuentes del Banco Mundial, se ve una leve desaceleración, como ya hemos comentado.

Las economías avanzadas serán las que más acusarán una desaceleración compensadas en 2020 con el mayor crecimiento de las economías emergentes y en desarrollo.

# NUEVOS PROGRAMAS 2019



## HAZ CLICK, INFÓRMATE

1<sup>a</sup> empresa  
acreditada en España  
para certificar en  
Gestión de Activos ISO  
55001



# PMM ENTERPRISE CERTIFICATION

AUDITORES 55001 | AUDITORES 44001 | AMP | SPP | MPP

## ¿POR QUÉ ELEGIRNOS?

### EXPERIENCIA PROFESIONAL

Nuestro equipo auditor posee experiencia auditando y certificando Sistemas de Gestión de Activos alineado a ISO 55001, así como con su predecesor PAS 55.

### DIFERENCIACIÓN

Obtén una auditoría de tu sistema con la rigurosidad y conocimiento práctico del sector que necesita ISO 55001 para obtener valor con tu certificación.

### DOBLE AVAL

Acreditada para certificar Gestión de Activos ISO 55001 por:

- IAM – Institute of Asset Management de Reino Unido
- ENAC – Entidad Nacional de Acreditación de España

siendo auditada por las dos organizaciones.

¿QUIERES CERTIFICAR  
TUS COMPETENCIAS?  
VEN A NUESTROS CURSOS QUE IMPARTIMOS  
EN TU PAÍS



Asset  
Management



Reliability  
Management



Shutdown  
Overhaul



Facility  
Management



Operational  
Excellence

Consulta nuestros cursos en: [www.pmm-bs.com/cursos/](http://www.pmm-bs.com/cursos/)



Para consultar certificación: [www.pmmcertification.com/](http://www.pmmcertification.com/)

# ARTÍCULO

## ¿Cómo Generar valor sustentable con la Gestión de Activos?

### Organizaciones Certificadas en Gestión de Activos ISO 55001

La mayoría de las organizaciones introducen la norma ISO 55001 a petición de sus clientes y regulaciones del mercado, por lo tanto, la dirección se encuentra presionada para lograr la certificación de la forma más rápida y barata. En la mayoría de los casos, la alta dirección no comprende realmente para qué sirve **ISO 55001**, y nadie ha intentado explicárselo. La alta dirección tampoco suele asistir a seminarios y congresos de gestión de activos.

**El papel del asesor de gestión de activos debe ayudar a la alta dirección y a sus trabajadores a entender los beneficios de un sistema de gestión de activos.** La responsabilidad del asesor es ayudar a la organización a interpretar la norma de modo que puedan eliminar todos los riesgos del sistema de gestión de activos. Si no se diseña el sistema acorde a las necesidades de la organización, la aplicación de ISO 55001 será meramente burocrática. Los procedimientos genéricos extraídos de otras organizaciones de la empresa, recopilaciones de información de otras compañías y datos bajados de internet son más perjudiciales que beneficiosos para muchas organizaciones, pero si la empresa no entiende el beneficio del sistema de gestión de activos, va a querer **un asesor rápido y barato** que puede preparar "los papeles" para pasar la auditoría.

Una de las responsabilidades de un buen asesor de gestión de activos consiste en ayudar a que la organización evite el error, haciendo que la dirección de la empresa integre toda la organización a nivel estratégico, táctico, operativo y performance, y que comprendan la importancia del sistema de gestión de activos como generador de valor (ROA – ROE = EBIT).

La responsabilidad de los gerentes de activos es asegurar que la norma se aplica de una forma correcta y que los procedimientos



**Dr. Luis Amendola, PhD,**

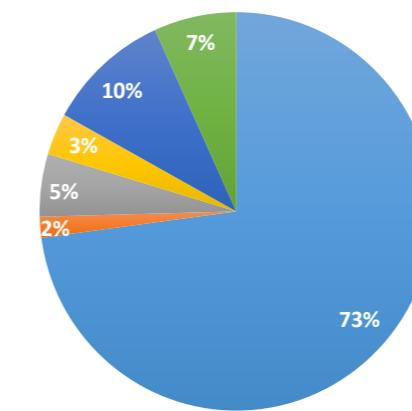
**CEO & Managing Director PMM, Managing Director Center for Innovation & Operational Excellence (CIEx), USA, Investigador PMM Business School, Europa, Research Universidad en Iberoamérica, USA.**

conducen de manera eficaz a la mejora del sistema de gestión de activos. Sin embargo, a pesar de que los gerentes de activos identifican las deficiencias del sistema, no suele ser común la identificación de oportunidades de mejora, no entregando por tanto el valor añadido que se espera de la implementación de la ISO 55001.

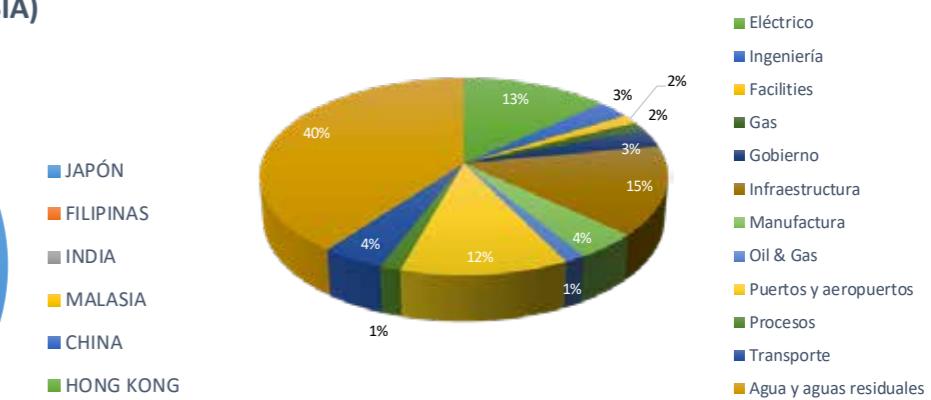
Uno puede argumentar que los asesores de gestión de activos, que llegan a la empresa antes que los auditores, tienen la responsabilidad

#### ORGANIZACIONES CERTIFICADAS POR SECTOR

#### PORCENTAJE DE ORGANIZACIONES CERTIFICADAS SEGÚN PAÍSES (ASIA)



#### SECTORES CERTIFICADOS EN ASIA



de convencer a las empresas de las ventajas reales de la implantación del sistema de gestión de activos y ayudarles a implantar un sistema que realmente mejore el rendimiento de los activos y competitividad de la empresa. **Pero en la práctica**, si la empresa tiene como objetivo sólo obtener el certificado, lógicamente **lo quiere rápido y barato**, por lo que se dispondrá de poco tiempo y

recursos, pero sobretodo faltará el compromiso firme de la dirección, cosa imprescindible para implantar un sistema que aporte mejoras.

En mi experiencia he notado que algunas empresas utilizan un juego de procedimientos prefabricados para la implementación de los requisitos

#### LIBRO RELACIONADO

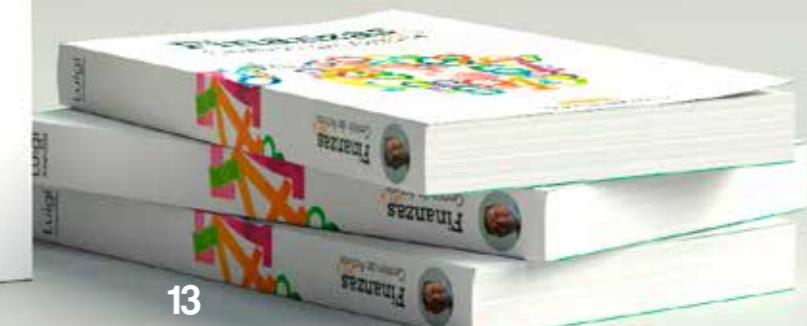


#### FINANZAS. GESTIÓN DE ACTIVOS

Dr. Luis Améndola Ph.D.

**YA DISPONIBLE**  
A TRAVÉS DE  
**STORE**  
**PMM**.com

CONSULTA NUESTRA TIENDA  
[www.storepmm.com/es/](http://www.storepmm.com/es/)



de la norma; cuestan menos y están disponibles más rápidamente que unos procedimientos eficaces desarrollados a la necesidad de la empresa

Los asesores de gestión de activos y los auditores de certificación han nacido y existen en base a la necesidad de mejora de los activos que existe en el mercado. La necesidad aparente de las organizaciones que se dedican a estas actividades a corto plazo es captar nuevos clientes mediante un certificado. **La necesidad real de la certificación, sin embargo, es para aumentar las garantías de la gestión de activos, como dar mayor confianza al mercado mediante mejores resultados de manera consistente.**

También se puede argumentar que los auditores, que son los últimos en pasar por la empresa y además con autoridad recomendar la certificación, tienen la responsabilidad de asegurar que la empresa tenga implantado un sistema que aporte garantías para cumplir con las especificaciones, expectativas y necesidades de sus clientes. **Pero en la práctica, por la presión comercial, al tener la empresa como objetivo sólo obtener el certificado a bajo coste y rápido, buscan "Organismos de**

**Certificación" cuyos auditores pongan menos trabas por no tener un conocimiento técnico tan profundo y por tanto sin añadir valor a la auditoría. Otro aspecto que condiciona una implementación exitosa es el precio del perfil del auditor que la empresa puede permitirse.**

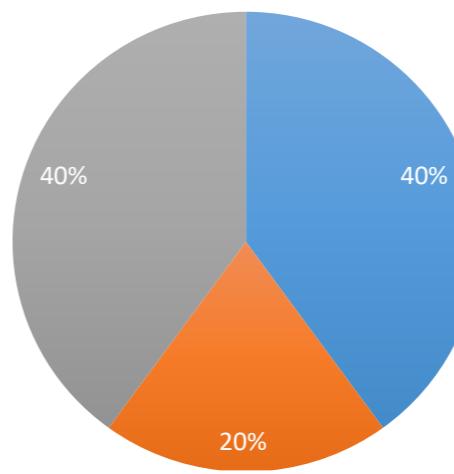
Durante la auditoría, muchas veces hay tensión entre auditores y asesores de gestión de activos que pueden estar presentes en la auditoría. Cuando un asesor de gestión de activos no deja que un auditor identifique una deficiencia del sistema, realmente no está defendiendo el interés de la empresa auditada. Es este sentido, los asesores internos de la empresa & externos deben dejar que los auditores hagan su trabajo.

Por ello, tiene que haber un buen entendimiento del papel de cada cual. Si los asesores y auditores entienden su papel durante la auditoría, pueden conjuntamente contribuir mucho más en mejorar la calidad de la empresa certificada.

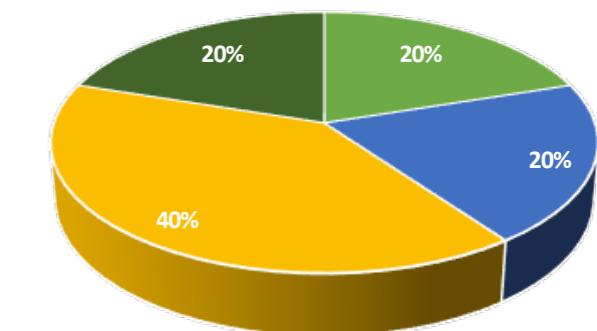
**El sistema de gestión de activos, establecido en la norma ISO 55001, es mucho más que propaganda;** es un sistema de gestión desarrollado durante muchos años y en los

## ORGANIZACIONES CERTIFICADAS POR SECTOR

PORCENTAJE DE ORGANIZACIONES CERTIFICADAS SEGÚN PAÍSES (AMÉRICA)



- BRASIL
- CHILE
- COLOMBIA
- USA



- Eléctrico
- Gas
- Servicios de Salud
- Agua

que cada requisito, cada párrafo es producto de un profundo estudio y una larga experiencia en el tratamiento de la calidad, la producción y la administración. Resulta enormemente ventajoso para la empresa tomarse en serio la norma y aplicarla en la mejor forma posible evitando, eso sí, los excesos burocráticos a veces requeridos o imaginados. **A continuación, mostramos una estadística de las empresas certificadas por países y sectores a nivel mundial en ISO 55001.**

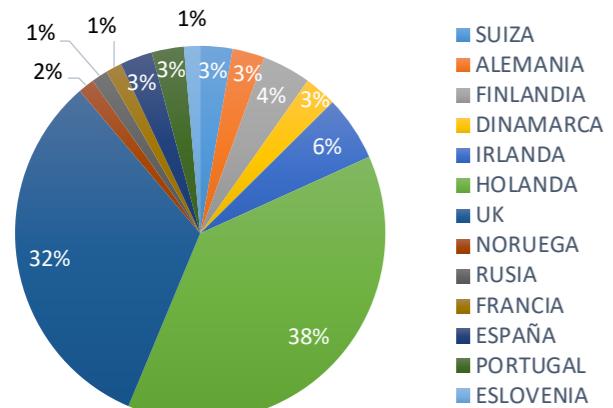
Las ventajas para la empresa de una implementación ISO 55001, bien estudiada y desarrollada, basada en criterios experimentados y aprovechando las normas de apoyo, son la base para un control efectivo de la producción, de los proveedores e incluso de las necesidades de los clientes. **La reducción de costes puede ser, y no es un tópico propagandístico, realmente notable al incrementar la productividad, rentabilidad y optimización de los costos.**

A aquella Dirección, que normalmente se preocupa solo de producción y beneficios, aplicando a veces "modas de sistemas de gestión de activos", se le puede llenar la boca de la palabra **EFICIENCIA - EFICACIA:** preparar enormes carteles, bonitas presentaciones y multitudinarias conferencias, todo lleno de una parafernalia que, en realidad, no significa más que una demagogia dirigida a los empleados, que conocen la triste verdad sobre la gestión obtenida y a los clientes, que conocen de sobra la mala gestión recibida.

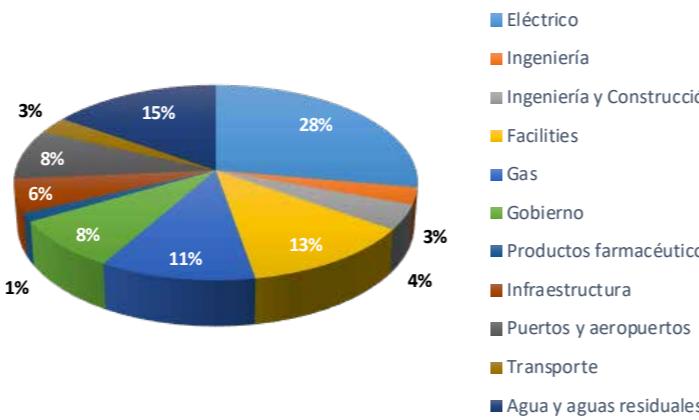
La dirección misma debe evitar estas corrientes que, por si solas, no solo no significan nada, sino que son contraproducentes. La Dirección debe ser consciente de su responsabilidad y debe desarrollar lo que en realidad se necesita para obtener:

## ORGANIZACIONES CERTIFICADAS POR SECTOR

## PORCENTAJE DE ORGANIZACIONES CERTIFICADAS SEGÚN PAÍSES (EUROPA)



## SECTORES CERTIFICADOS EN EUROPA



Un Sistema de Gestión de Activos adecuado y, sobre todo, apoyado por la Dirección; entonces, y sólo entonces, se puede obtener la colaboración de los empleados y la credibilidad de clientes internos y externos. Logrando así "Generar Valor al negocio".

## LIBRO RELACIONADO

## FINANZAS. GESTIÓN DE ACTIVOS

Dr. Luis Améndola Ph.D.



YA DISPONIBLE  
A TRAVÉS DE

Liderazgo, Formación,  
Coaching and Consultoría

# PROFESSIONAL CERTIFICATE

Te formamos para el mundo laboral

100%  
ONLINE

[pmmlearning.com/formacion-ciex/](http://pmmlearning.com/formacion-ciex/)

18  
MAR

3 PROFESSIONAL  
CERTIFICATE  
DIPLOMA  
UNIVERSITARIO

14 SEMANAS DE FORMACIÓN

Operations Plants of Industrial Processes  
"Total Productive Maintenance"  
Mantenimiento Productivo Total

Techniques of Predictive Maintenance  
Técnicas de Mantenimiento Predictivo

Mantenimiento de Servicios Generales e  
Instalaciones  
Mantenimiento de Servicios Generales e  
Instalaciones

17  
JUN

# Coste de Opex Vs Coste de Reemplazo de un Activo Budget & Asset Management Maintenance Reliability



**Dr. Luis Amendola, PhD,**

**CEO & Managing Director PMM, Managing Director Center for Innovation & Operational Excellence (CIEx), USA, Investigador PMM Business School, Europa, Research Universidad en Iberoamérica, USA.**

Recientemente me hice la pregunta: “**¿Cuánto debería ser el gasto en gestión de activos?**” Esta pregunta es fácil de hacer, menos fácil de responder, y mucho más complicado de entender. Todos sabemos que es mal negocio gastar demasiado, así como gastar poco en **CAPEX & OPEX**, pero la pregunta es: **¿Cuál es la cantidad correcta?**

También nos gusta utilizar la regla “Rule of Thumb” (en castellano, Regla del Pulgar), es una regla heurística que no sabemos por qué funciona, lo marca la experiencia “lo que yo creo que es correcto”. Es un medio de estimación hecha según una regla práctica, no se basa en la ciencia

o la medida exacta, esto a menudo se confunde con el benchmarking. Sin embargo, la evaluación comparativa implica la medición más exacta y la existencia de algunos conocimientos de la causa subyacente y efecto. Para llegar a ser los mejores, tenemos que comparar y aprender de ella.

La pregunta que me hacen los ejecutivos, técnicos, ingenieros en la industria y mis alumnos de postgrado en la universidad: **“¿Cuáles son los puntos de referencia apropiados para los costos de gestión de los activos?”** **“Todos podemos usar las herramientas e información disponible para el cálculo de nuestros gastos del próximo año y sus tendencias basados en los movimientos del mercado y la economía?**

Pero la pregunta más importante para un negocio sobre los gastos en la gestión de activos no es dónde voy a estar en la actualidad sino dónde estaré en el futuro, pero lo que debería ser el objetivo es: ¿Qué es lo óptimo para mi negocio?

**A continuación, se explica no sólo ¿cómo se puede evaluar?, a partir de datos de referencia, así como ¿dónde se encuentra?, pero lo más importante ¿qué debe ser?, y también le dará una idea de ¿cómo se puede llegar hasta allí?**

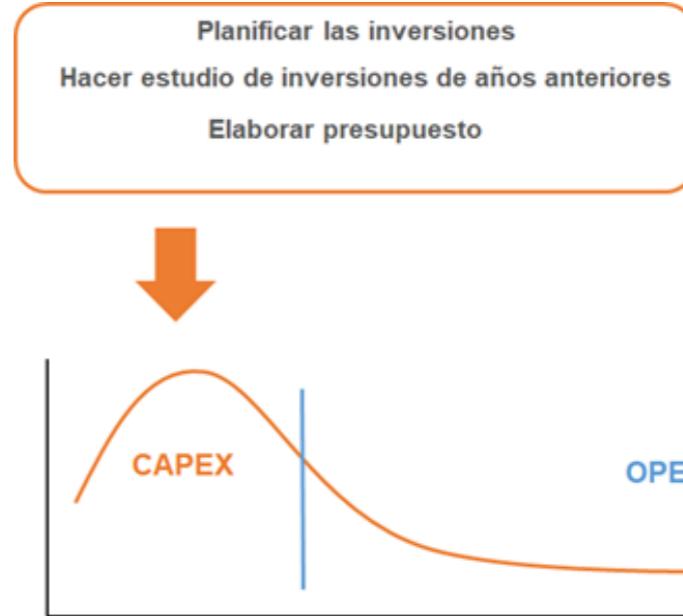
## Proceso de análisis del presupuesto en gestión de activos

Consiste en la aplicación de un conjunto de técnicas e instrumentos analíticos a los estados del Budget & Asset Management para deducir una serie de medidas y relaciones que son significativas y útiles para la toma de decisiones. Para ello, nosotros empleamos una serie de técnicas, las cuales comprenden la comparación, el análisis estructural, empleo de números índice, el análisis mediante gráficos, la aplicación de ratios, así como emplearse el sistema.

Una de las primeras técnicas conocidas es la de comparación, dicha técnica consiste en determinar las semejanzas y diferencias existentes entre las distintas magnitudes que contienen los estados financieros y específicamente el balance general del presupuesto de **CAPEX & OPEX**. La idea es ponderar su cuantía en función de valores absolutos y relativos para diagnosticar las variaciones que se hayan producido.

Puede ser aplicado en un año o comparando varios años consecutivos, recomiendo este último método que mostrará un comportamiento más real del presupuesto de **CAPEX & OPEX**.

Para comparar una cuenta (centro de coste), puede emplearse como referencia el importe total de los activos, del pasivo o de los resultados; asimismo puede compararse el total del patrimonio, los balances actuales con los anteriores o comparar nuestros balances con otros presupuestos de **CAPEX**.



**& OPEX** de otras empresas mediante estudios de benchmarking o estándares de referencia en el sector en el que se participa (Minería, Oil & Gas, Energía, Manufactura, Automoción).

Por su parte, el método del análisis estructural o método de porcentajes, se emplea disponiendo verticalmente la composición relativa de activo, pasivo y resultados. Tiene una significación extraordinaria en el análisis de balances, pero con todo ello, no debemos prescindir de los valores



absolutos, cuyo estudio es necesario para ponderar mejor las oscilaciones de los porcentajes; éstos pueden variar en un sentido y los totales en otro. Si disponemos de porcentajes de referencia del sector o de empresas similares que sean competencia, este tipo de análisis se torna importante y útil para tomar decisiones.

El sistema de aplicación de números índice o método de tendencias, consiste por su parte en estudiar la tendencia de cada centro de costo de **CAPEX & OPEX** o de éstas entre sí, tomando como base un ejercicio normal, el cual debe tener la característica de demostrarse como estable con pocas variaciones; en el caso de no existir dicho ejercicio, o de ser difícil de determinar, puede tomarse como base de cálculo el promedio ponderado de una serie de años. La cifra base inicial de comparación se hace, por lo general, igual a 100 y, el resto de los números, en tantos por ciento del primero, con lo que se facilita una rápida visión de conjunto de los aumentos y disminuciones correspondientes.

Tiene especial aplicación para dar a conocer las tendencias.

Por su parte, los métodos que emplean la representación gráfica, son aquellos que nos muestran los datos contables mediante gráficos de superficie o trasformas que incluyen dimensiones conforme a ciertas normas de diagramación estadística. Se utiliza para hacer resaltar determinadas relaciones o interpretaciones.

### Costo de OPEX como una proporción del valor de reemplazo de activos (RAV)

Cuando logras reducir tus costos de OPEX un 2% RAV, entra en la lista de los que mejores prácticas de OPEX posee. Sin embargo, **si logras llevar tus costos al 1% RAV, serás el mejor en mantenimiento**. Los costos de OPEX como porcentaje del valor de activo de reemplazo (RAV) es la medida de referencia universal del rendimiento operativo del éxito de los activos.



El RAV le dice qué tan bien se está cuidando su gasto de capital en equipos. Con el 20 % del valor de reemplazo de los activos que se gasta en mantenimiento cada año, se logaría comprar completamente una nueva planta para su operación cada cinco años. **Con un 2 % del valor de reemplazo de los activos, una planta estará en funcionamiento por 50 años antes que su gasto de mantenimiento sea peor que el costo de obtener una nueva.**

Con un RAV alto, los activos son muy costosos de mantener y refleja cualquiera de las siguientes características:

- **Productos y medio ambiente agresivo**
- **Muy malas prácticas de operación y mantenimiento**
- **Te trajiste un "perro" de una planta y ahora estás atrapado con él en los próximos años.**

Sin embargo, para lograr un RAV bajo, tenemos los siguientes puntos:

- **Sepuedellegaral3%deRAVconloscorrectos procesos, herramientas, habilidades, conocimientos y espíritu comercial dentro del departamento de gestión de activos.**
- **Se puede alcanzar el 2% de RAV cuando las operaciones y el mantenimiento se unen y comienzan a usar los correctos procesos, sistemas, herramientas, habilidades, conocimiento y espíritu.**

- **1% de RAV requiere mentalidades y paradigmas totalmente nuevos en todo el negocio sobre la forma de diseñar, operar y administrar su operación.**

### ¿Cómo calcular el Valor de Reemplazo de los Activos?

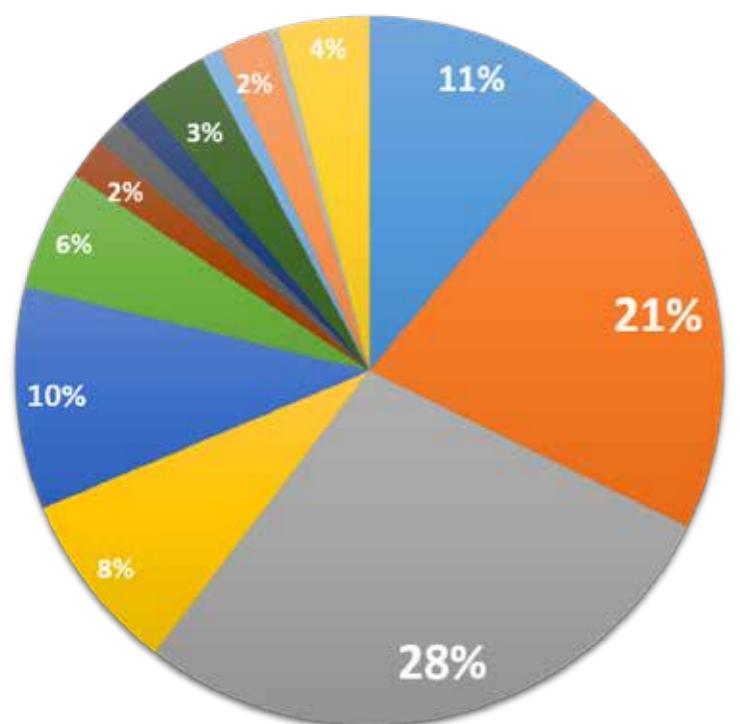
Puedes determinar el costo de mantenimiento como porcentaje de RAV a través de la siguiente ecuación:

$$\% \text{ RAV} = \frac{\text{Costo de Mantenimiento Anual} \times 100}{\text{Valor de reemplazo de activos mantenibles}}$$



# ¿Eres RECIÉN TITULADO y quieres destacar en el mundo EMPRESARIAL?

## PERFIL DEL ESTUDIANTE DE PMM



- Ingeniería de mantenimiento
- Ingeniero mecánico
- Ingeniera electrica
- Ingeniera Medio Ambiente y RRNN
- Administración y dirección de empresas
- Ingeniero químico
- Ingeniería naval
- Ingeniería Comercial
- Ingeniería Industrial
- Ingeniero Electromecánico
- Ingeniería electronica
- Ingeniería de sistemas
- Educacion
- Ingeniero Civil
- Arquitectura
- Otros

project & maintenance  
**PMM**  
BUSINESS  
SCHOOL

¿SABES CÓMO GENERAR VALOR EN TU ORGANIZACIÓN?

**PMM TE AYUDA A CONSEGUILO**



# Lánzate

UN PROGRAMA PARA RECIÉN TITULADOS

Si quieras realizar uno de nuestros máster pero no tienes experiencia para poder proponer tu candidatura, o incluso estás por terminar tu grado (pendiente de presentar el proyecto), acógete a nuestro programa para recién titulados ¡PMM LÁNZATE!

Vivirás una experiencia única durante tres meses compartiendo el día a día con el equipo PMM, desarrollando un proyecto de investigación industrial en el área de tu interés (gestión de activos, confiabilidad, facility management o excelencia operacional).

## ¿En qué consiste?

### ¿Qué incluye?

PMM correrá con los gastos de boleto aéreo IDA-VUELTA desde la capital del país origen hasta Valencia (España).

PMM entregará 300 €/mes a cada alumno en concepto de viáticos.\*

\*Los gastos por alojamiento y otros gastos relacionados correrán a cuenta del alumno.

### Condiciones

Sólo para recién titulados o pendientes de defender el proyecto fin de grado.

Las clases, tareas y test del máster se deberán presentar en el mismo plazo que el resto de los compañeros durante la estancia en prácticas.

La emisión del título del máster quedará sujeta a la recepción del título de grado del alumno. Es de obligatorio cumplimiento que se entregue el título universitario antes de emitir el de máster.

## Aproveche la Oportunidad

Lance su carrera profesional aprendiendo de los expertos con:

project & maintenance  
**PMM**  
BUSINESS  
SCHOOL®

[www.pmm-bs.com/pmm-lanzate/](http://www.pmm-bs.com/pmm-lanzate/)

# NOTICIAS sobre PMM Business School

NOTICIAS

## X ANIVERSARIO MBA GESTIÓN DE ACTIVOS

El MBA Máster en Gestión de Activos cumple sus 10 años. Una década formando a profesionales en Asset Management. En este máster mostramos una visión holística de las necesidades del entorno empresarial, aumentando sus conocimientos técnicos y competencias en las áreas clave del negocio. Además de mejorar sus habilidades personales transferibles a otras áreas como las operaciones, mantenimiento, tecnologías de la información, sostenibilidad y finanzas.



## NUEVA TARJETA ALUMNI

PMM Business School ya tiene su nueva tarjeta Alumni. Con descuentos en todos nuestros productos para nuestros alumnos. ¿Quieres conseguir la tuya? Registra tus datos en nuestra página web:

[www.pmm-bs.com/alumni/](http://www.pmm-bs.com/alumni/)



## ENCUENTRO INTERNACIONAL REPSOL

A principios de Noviembre de 2018 Nuestra consultora Dra. Tibaire Depool, participa en Workshop Integrated Asset Management de REPSOL Santa Cruz – Bolivia como coach en los nuevos retos de la Gestión de activos en la industria de Oil&Gas. A este evento participaron a nivel mundial los Asset Managers de REPSOL provenientes de Noruega, Malasia, Perú, Bolivia, España, Reino Unido, Argentina. Un evento enriquecedor para los nuevos retos en esta economía cambiante



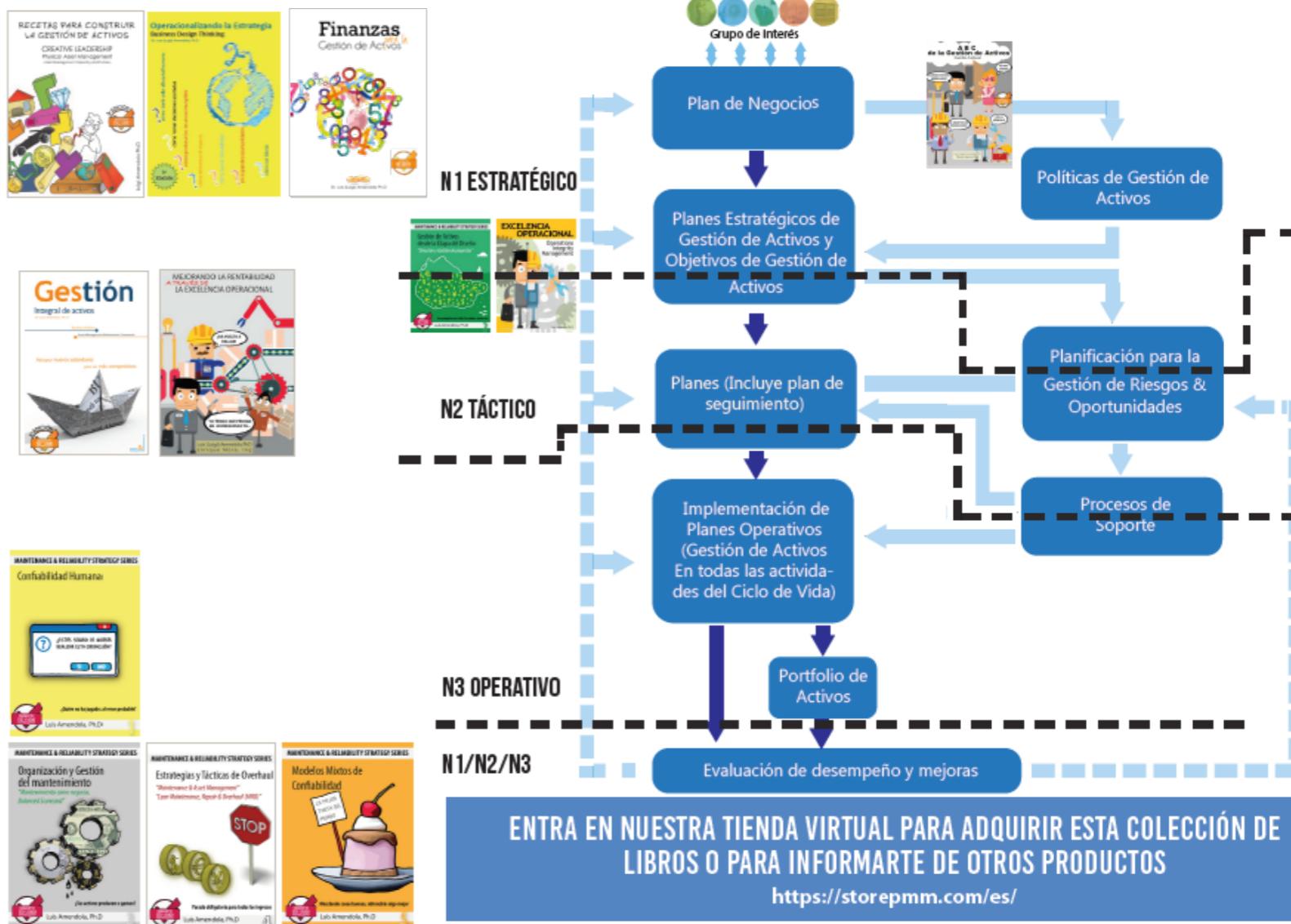
## NUESTROS ALUMNOS PRESENTAN SU TESIS

Los alumnos de los MBA expusieron ante el tribunal los días 13 y 20 de Enero sus tesis. Obteniendo la mayor calificación en la defensa de la tesis Francisco Javier García Montesinos , Andrés Restrepo y Joel Alfonso Cabada Iglesias.



# LIBROS RECOMENDADOS

Ediciones PMM Institute for Learning



ENTRA EN NUESTRA TIENDA VIRTUAL PARA ADQUIRIR ESTA COLECCIÓN DE LIBROS O PARA INFORMARTE DE OTROS PRODUCTOS

<https://storepmm.com/es/>

# LIBROS RECOMENDADOS

Ediciones PMM Institute for Learning



Libros disponibles en  
amazon

Consulta nuestra tienda:  
<https://storepmm.com/es/>

Available at  
**amazon**

STORE  
**PMM**.com

Puedes adquirir todos  
nuestros libros en  
compra online

# MBA

## ¿Qué logrará cursando nuestros programas de Máster?

Actualmente PMM Business School cuenta con cinco másters, imprescindibles para complementar la formación de los ejecutivos encargados de la gestión empresarial y del mundo de los negocios. Tres de ellos abiertos al público y dos con la posibilidad de ofrecerlos en la modalidad In Company.

II EDICIÓN

## INNOVATION & OPERATIONAL EXCELLENCE INNOVACIÓN & EXCELENCIA OPERACIONAL

La “Excelencia Operacional” es una disciplina que describe la capacidad de una empresa para configurar su modelo de negocio a nivel de actividades y procesos, y para desarrollar mayor competitividad y rentabilidad que la competencia. Esta disciplina permite nuevos enfoques para la optimización de la cadena de valor del proceso y se ocupa de cómo alinear las operaciones plenamente con la estrategia general del negocio; por otra parte explora formas innovadoras de aumentar al máximo la eficacia en el contexto global actual.

16 DE SEPTIEMBRE 2019

III EDICIÓN

## FACILITY MANAGEMENT GESTIÓN DE ACTIVOS INMOBILIARIOS, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

En este máster los estudiantes desarrollarán una visión holística de las necesidades del entorno empresarial de las infraestructuras, aumentando sus conocimientos técnicos y competencias en las áreas clave del negocio. También serán capaces de mejorar sus habilidades personales transferibles a otras áreas como las operaciones, mantenimiento, tecnologías de la información, gestión arquitectónica, sostenibilidad y finanzas.

16 DE SEPTIEMBRE 2019

Consulta en nuestra página web la disponibilidad de nuestros MBA [www.pmm-bs.com](http://www.pmm-bs.com) o escríbanos a [informacion@pmm-bs.com](mailto:informacion@pmm-bs.com).



X EDICIÓN

## BUSINESS & PHYSICAL ASSET MANAGEMENT GESTIÓN DE ACTIVOS

Este programa se ha desarrollado para formar hoy a los Asset Manager del mañana. El mundo empresarial considera a la Gestión de Activos como la planificación y la programación sistemática de los recursos (equipos, maquinarias, instalaciones) de una empresa a lo largo de su vida útil. Es esencial para realizar una gestión eficiente de los activos físicos de la empresa en un entorno globalizado y altamente competitivo.

16 DE SEPTIEMBRE 2019

# PRÓXIMOS EVENTOS



E06

Auditor en Sistema de Gestión de Activos

**ISO 55001:2014**

**18 al 22 de Febrero**

Curso en gestión del Mantenimiento  
**POSTGRADO 100%online**

**Inicio 11 de Febrero**

**MÉXICO**

**18 al 22 FEBRERO | Auditor en Sistema de GESTIÓN DE ACTIVOS**

**11 y 12 MARZO | Planificación y programación de MANTENIMIENTO e INDICADORES GESTIÓN DE ACTIVOS**

**13 y 14 MARZO | ¿Cómo REDUCIR las pérdidas en MANTENIMIENTO & PRODUCCIÓN?**

# CALENDARIO HASTA JUNIO

	CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA	DURACIÓN	LUGAR	COSTE
	PMM-AM-020-21	Auditor en Sistema de Gestión de Activos	Desarrollar competencias como auditor en ISO 55001:2014 Gestión de Activos alineado a ISO 19011 Directrices para auditar, para conducir y ejecutar auditorías de gestión de activos.	18 al 22 Febrero	<b>Auditor Interno</b> 24 horas <b>Auditor Líder</b> 40 horas	Querétaro, México	<b>Curso:</b> Auditor interno: \$625 USD Auditor líder: \$ 1.070 USD + TEC*
	PMM-AM-001	Planificación y Programación de Mantenimiento e Indicadores de Gestión de Activos + Certificación MPP	Introducir a las buenas prácticas relacionadas con la gestión eficaz y eficiente de los planes y actividades de mantenimiento orientados a generar valor al negocio.	11 y 12 Marzo	16 Horas	Querétaro, México	<b>Curso:</b> \$730 USD CLP + TEC \$225 USD
	PMM-AM-002	Implementación de Gestión de Activos ISO 55002 - ISO 17021.5 "Certificación en Gestión de Activos" IAM Courses	Desarrollar y fortalecer las competencias de gestores de activos respecto a los requerimientos de la ISO 55001 y su guía de implementación ISO 55002, cómo orientar un sistema de gestión de activos para impulsar los objetivos del negocio y procesos para la evaluación y certificación.	18 y 19 Marzo	16 horas	Madrid, España	€ 620 EUR
	PMM-OE-001	¿Cómo reducir las pérdidas en mantenimiento & Producción?	Identificar aquellas prácticas claves repetibles que conduzcan a asegurar que los resultados esperados no sólo que se cumplan, sino que además vayan mejorando de acuerdo a la necesidad, contexto operativo y económico	13 y 14 Marzo	16 horas	Querétaro, México	<b>Curso:</b> \$730USD
	PMM-AM-009	Gestión de Stock de Materiales, Compras & Contratos de Mantenimiento	Introducir a los participantes en las técnicas de control de inventarios bajo la filosofía de gestión de activos. Proporcionar un método para la estimación del punto de reorden y la cantidad económica a pedir. Mostrar las estrategias más comunes y las buenas prácticas para el manejo de inventarios.	8 y 9 Abril	16 horas	Santiago, Chile	\$480.000 CLP
	PM-FM-001	Planificación Integral del Mantenimiento de Activos Inmobiliarios e Instalaciones "Asset & Facility Management"	Introducir a los participantes en las técnicas de planificación y programación del mantenimiento de activos, infraestructuras e instalaciones.	10 y 11 Abril	16 horas	Santiago, Chile	\$480.000 CLP
	PMM-RM-015	RCM-R Básico: Reingeniería de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad	Conozca los alcances y beneficios del RCM según Norma SAE Ja1011.Entienda los requerimientos de un proceso genuino de RCM.Distinga los atributos del proceso Mejorado RCM-R® y su implementación efectiva.Identifique el rol de RCM en la gestión de activos físicos y elimine tareas innecesarias para reducir costos de mantenimiento.	13 al 15 Mayo	24 horas	Lima, Perú	<b>Curso:</b> \$950USD
	PMM-RM-017	Ingeniería de Confiability aplicada a la gestión del Mantenimiento	Conocer los conceptos de confiabilidad y determinar los modos de falla de sus equipos en un único curso. Usar simples cálculos matemáticos que le permitirán programar sus actividades de mantenimiento de la manera más efectiva. Definir las mejores periodicidades para ejecutar los programas de mantenimiento preventivo y predictivo.	16 y 17 Mayo	16 horas	Lima, Perú	<b>Curso:</b> \$780USD
	PMM-FM-001	Planificación Integral del Mantenimiento de Activos Inmobiliarios e Instalaciones "Asset & Facility Management"	Introducir a los participantes en las técnicas de planificación y programación del mantenimiento de activos, infraestructuras e instalaciones.	20 y 21 Mayo	16 horas	Madrid, España	620€
	PMM-AM-20-21	Auditor en Sistemas de Gestión de Activos ISO 55001:2014 + Lead/Internal Auditor Certification	Desarrollar competencias como auditor en ISO 55001:2014 Gestión de Activos alineado a ISO 19011 Directrices para auditar, para conducir y ejecutar auditorías de gestión de activos.	27 al 31 Mayo	<b>Auditor Interno</b> 24 horas <b>Auditor Líder</b> 40 horas	Bogotá, Colombia	<b>Curso:</b> Auditor interno: 1.920.000 COP Auditor líder: 3.245.000 (COP) + TEC*
	PMM-AM-20-21	Auditor en Sistemas de Gestión de Activos ISO 55001:2014 + Lead/Internal Auditor Certification	Desarrollar competencias como auditor en ISO 55001:2014 Gestión de Activos alineado a ISO 19011 Directrices para auditar, para conducir y ejecutar auditorías de gestión de activos.	10 al 14 Junio	<b>Auditor Interno</b> 24 horas <b>Auditor Líder</b> 40 horas	Lima, Perú	<b>Curso:</b> Auditor interno: \$625 USD Auditor líder: \$ 1.070 USD + TEC*

TEC\*: Tasa Examen de Certificación

**SI QUIERES MÁS INFORMACIÓN SOBRE NUESTROS CURSOS, MASTERS Y POSTGRADOS**

**O QUIERES INSCRIBIRTE CONTACTA CON NOSOTROS EN:**

**Florida, USA - + (321)800-5928 / Valencia, España - +34 963 456 661 / Santiago, Chile - +56 (2) 32106090 /**

**Bogotá, Colombia - +57 (1) 6467430**

**E-mail - informacion@pmm-bs.com // Web www.pmm-bs.com**

# SÍGUENOS EN

## NUESTRAS REDES SOCIALES



@pmm\_BusinessSchool



PMM Insititute  
for learning



PMM Insititute  
for learning



@PMM\_learning

### PMM BUSINESS SCHOOL

te ofrece la posibilidad de mejorar tus competencias y de recibir información de calidad de una forma dinámica y diferente.

