



Consulting | [pmmlearning.com](http://pmmlearning.com) | Excelencia Operacional



Training & Research | [pmm-bs.com](http://pmm-bs.com)



Organization & People | [pmmcertification.com](http://pmmcertification.com)

“No dejes al azar la gestión de tus activos...”

## Estudio para definir la hoja de ruta orientada a asegurar la contribución del mantenimiento dentro de la gestión de activos

¿Innovar o morir ese es el dilema?

**Dra. Tibaire Depool, PhD**

Executive  
Consultor Senior

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

## BIO: Dra. Tibaire Depool, PhD



- 20 años de experiencia industrial, trabajando en 10 países a nivel mundial, sectores Energía, Oil & Gas, Automoción, Minería, Manufactura, Textil, Energía Renovables
- Consultor y Coach en Asset Management, Project Management, Overhaul & Paradas de Plantas, Excelencia Operacional
- Auditor de Sistemas de Gestión de Activos ISO 55001 y Formador de Auditores Internos y Líderes de sistemas de Gestión
- Colaborador en diferentes Congresos, webinars, revistas profesionales y científicas
- Dra en Gestión de Activos: Estudio del Framework de Competencias por la UPV España
- Socia fundadora de las empresas PMM Group



Consulting | [pmmlearning.com](http://pmmlearning.com)



Training & Research | [pmm-bs.com](http://pmm-bs.com)

Your International Business School  
Asset & Project Management

Talent Development  
center

# PMM GROUP



®



Consulting | [pmmlearning.com](http://pmmlearning.com) | Excelencia Operacional

## **PMM INSTITUTE FOR LEARNING**

Consulting

## **PMM CIE X**

Centro de Investigación y Asesoría en las áreas de  
Gestión de Activos & Excelencia Operacional



Training & Research | [pmm-bs.com](http://pmm-bs.com)

## **PMM ENTERPRISE & BUSINESS SCHOOL**

Escuela de Negocio, desarrollo de competencias



Organization & People | [pmmcertification.com](http://pmmcertification.com)

## **PMM ENTERPRISE CERTIFICATION**

Certificación de sistemas de gestión de activos y  
seguridad y Certificación de Personas en Gestión de  
Activos (Implementación y Auditoría)

Selva Peruana - Perú

Perú

CELEC - Ecuador



# MBA Internacional Gestión de Activos

Proyecto GEMTA - Gestion Estrategica para el Manejo de Activos

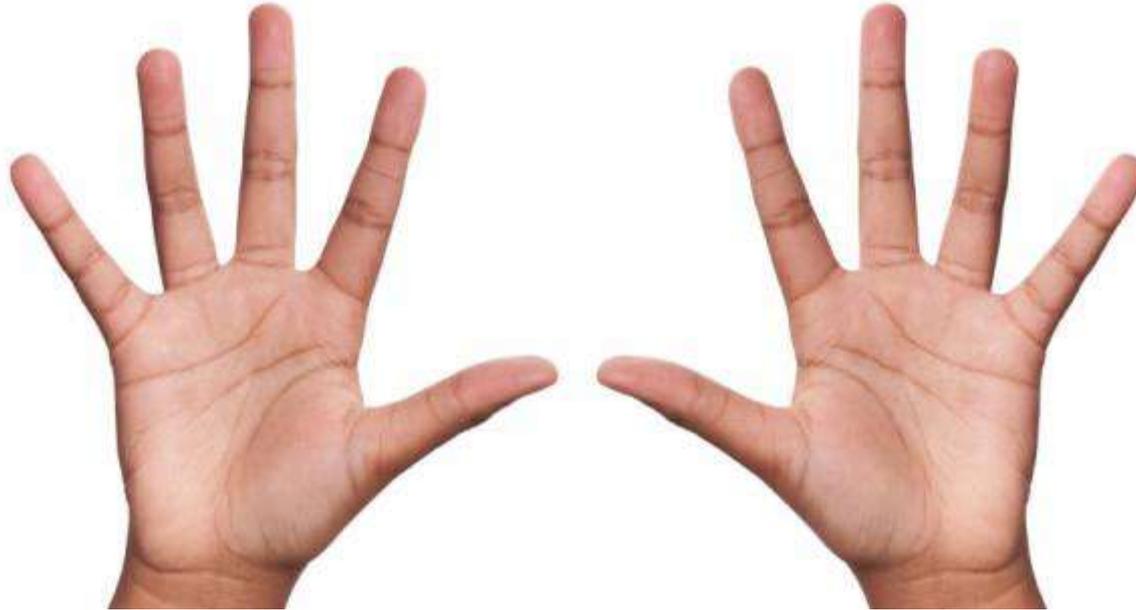
ASSET  
MANAGEMENT  
TEAM.



# Objetivo del Estudio

Desarrollar una metodología/hoja de ruta que oriente a las empresas a fortalecer las capacidades que debe tener la función de mantenimiento dentro de la gestión de activos. Todo ello bajo una hoja de ruta que oriente a las empresas a priorizar sobre aquéllos aspectos más relevantes.

# Metodología del estudio



10 Bloques de estudio (encuesta base EN 16646)

## **10 Bloques de estudio (encuesta base EN 16646)**



**1. Estrategias y planes de mantenimiento (orientada al negocio)**

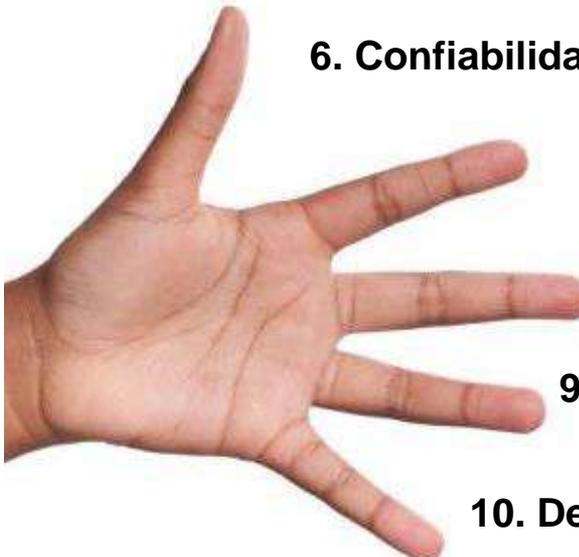
**2. Conocimiento de los activos (Estructura de activos, información de desempeño, etc)**

**3. Uso adecuado de los sistemas de información**

**4. Tratamiento de las desviaciones o no conformidades relacionadas a los activos**

**5. Toma de decisión sobre los activos,**

**6. Confiabilidad**



**7. Principales problemas en la gestión del mantenimiento**

**8. Técnicas de mantenimiento**

**9. Planeación y programación**

**10. Desempeño e involucramiento de los empleados**

## Muestra que participó en el estudio

- **280** profesionales relacionados a la gestión de mantenimiento.
- **Cargos:** Gerente de mantenimiento, Superintendente, Jefe de Planta, Supervisor, Técnico (Mantenedor, Operador).
- **Experiencia:** **59% Entre 11 y 20 años**, 19% Entre 4 y 10 años, 17% Menor o igual a 3 años, 6% Mayor a 20 años.
- **Estudios:** **58% cuenta con nivel universitario**, seguido por profesionales con postgrados y master, educación media y técnica.
- **Edad:** **49% entre 41 y 50 años**, 26%entre 31 y 40 años, 21% menor o igual a 30 años y 51 años 4%.

¿Con qué cree usted que compiten  
las empresas?

*“Brands are no longer competing against each other, they are competing against speed” ...*

*Marc Benioff  
Chairman and CEO of Salesforce*

## Asset Management Team®

Soy Mrs. Fi



Finanzas

Soy Mr. E



El CEO

Soy Mr. Main



Mantenimiento

Soy Mr. Pro



Producción  
Operaciones

Soy Mrs. RH



Recursos  
Humanos

Somos  
Mrs. Mercial  
y Mr. Com



Área  
Comercial

Soy Mr. Engi



Ingeniería y  
Proyectos

Soy Mr.  
OnTime



Cadena de  
Suministro

Soy Mr. Eco



Medioambiente

Soy Mr. Rsc



Responsabilidad  
Social  
Corporativa

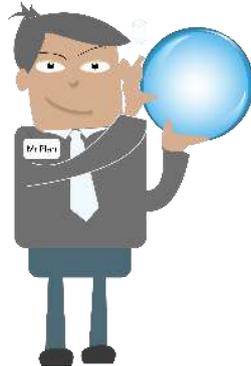
# Asset Management Team®

Soy Mr.  
Catch U



Auditor Líder

Soy Mr. Plan



Planeación  
Estratégica

Soy Mr. Reli



Reliability

Soy Mr. Safety



Seguridad de  
los Procesos

Soy Paco



Mantenimiento

Soy Pepe



Operaciones

Soy Mr. Serv



Proveedor de  
Servicios

Soy Mr. Tech



TI

Soy Mr. Money



Accionistas  
Dueños  
Inversores

Mr/Mrs Who



¿quién falta?



¿Cuáles son las principales preocupaciones de las diferentes áreas respecto a la gestión de los activos?

## Principales preocupaciones de las diferentes áreas



¿Qué es la gestión de activos?

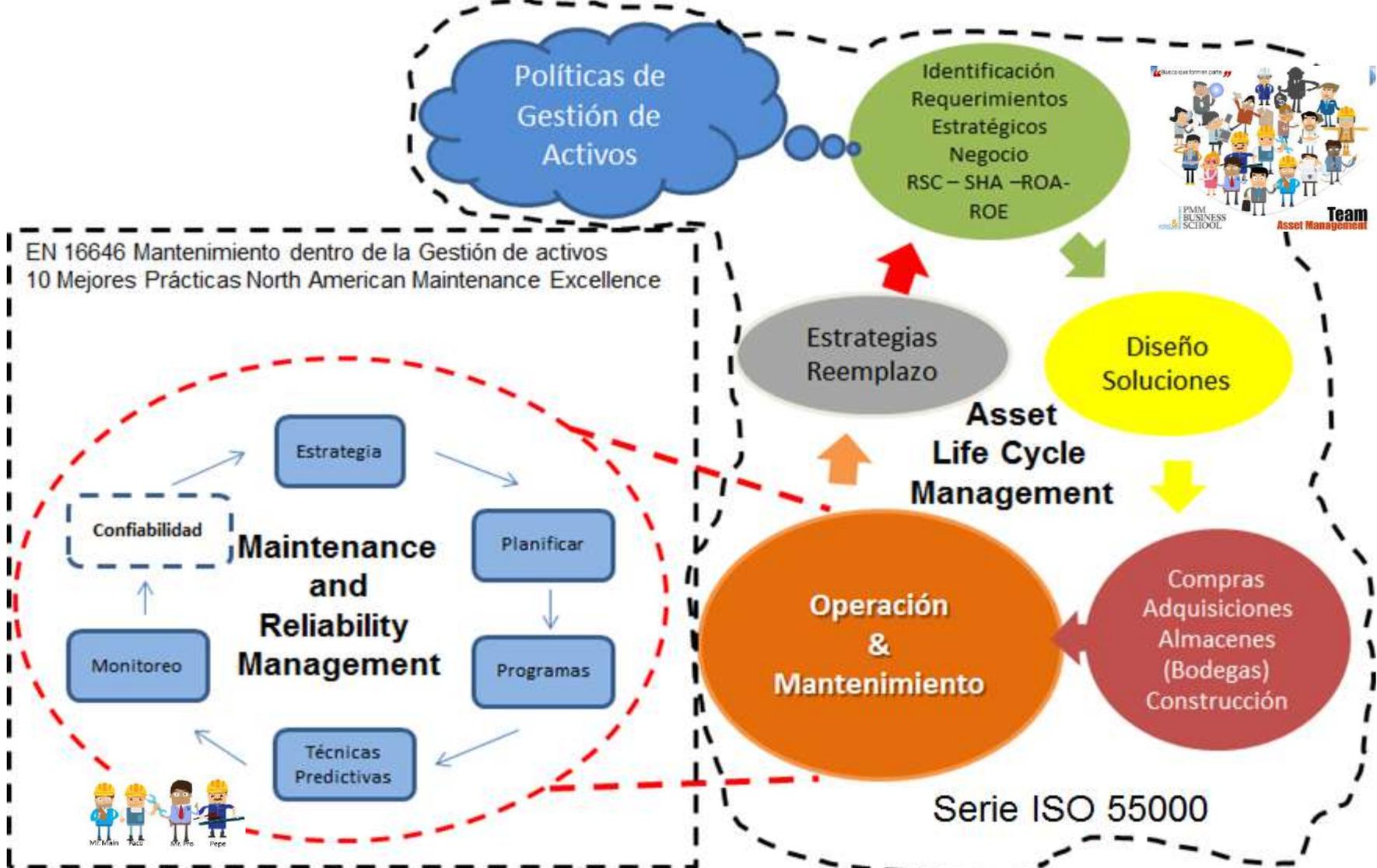
2 horas después de la reunión,  
alguien pregunta



Chicos disculpen alguien me puede explicar ¿qué es realmente la gestión de activos? ¿Es solo de mantenimiento? ¿Es sólo de operaciones?



# Asset Management ≠ Maintenance Management



Modelo de Asset Life Cycle Management, (Amendola, L. 2012, 2015)



*Hablemos de historia para comprender  
el presente y modelar el futuro...*



Consulting|pmmlearning.com



Training & Research|pmm-bs.com

**Your International Business School**  
*Asset & Project Management*

*Talent Development  
center*

1970

Terotecnología (Ministerio de Obras y Edificios públicos de Inglaterra)  
Modelo Toyota (Lean Enterprise Model) – Flexibilidad + Optimización Costes

Copyrights © PMM

[www.pmmlearning.com](http://www.pmmlearning.com) | [www.pmm-bs.com](http://www.pmm-bs.com) | [www.pmmcertification.com](http://www.pmmcertification.com) |

Más  
de 27  
años

Hace ya +27 años en que estas prácticas fueron definidas...y hay muchas que no están al 100% en las compañías

Las **10 mejores prácticas** de la gestión de mantenimiento:  
**North American Maintenance Excellence Award (EEUU)**

1. Trabajo en equipo
2. Contratistas orientadas a la productividad
3. Integración con proveedores de materiales y servicios
4. Apoyo y visión de la dirección
5. Planificación y programación proactiva
6. Mejoramiento continuo
7. Gestión disciplinada de stock de materiales
8. Integración de sistemas
9. Gestión de paradas de planta
10. Producción basada en confiabilidad

**1990** Las 10 mejores prácticas (North American Maintenance Excellence)

**1980** Crisis industrial y Reducción de costes

**1970** Terotecnología (Ministerio de Obras y Edificios públicos de Inglaterra)  
Modelo Toyota (Lean Enterprise Model) – Flexibilidad + Optimización Costes



2003 Comité BSi (British Standard)

1998 Necesidad de crear bases sólidas para el Asset Management

1995 Crece el grupo de empresas asociadas al IAM (Institute of Asset Management) de Inglaterra, Australia y Nueva Zelanda

1993 Nace el instituto de Asset Management, se agrupan empresas para compartir experiencias y mejores prácticas

1990 Las 10 mejores prácticas (North American Maintenance Excellence)

1980 Crisis industrial y Reducción de costes

1970 Terotecnología (Ministerio de Obras y Edificios públicos de Inglaterra)  
Modelo Toyota (Lean Enterprise Model) – Flexibilidad + Optimización Costes



2008

2004

PAS 55 especificaciones públicas sobre la gestión de activos

2003

Comité BSi (British Standard)

1998

Necesidad de crear bases sólidas para el Asset Management

1995

Crece el grupo de empresas asociadas al IAM (Institute of Asset Management) de Inglaterra, Australia y Nueva Zelanda

1993

Nace el instituto de Asset Management, se agrupan empresas para compartir experiencias y mejores prácticas

1990

Las 10 mejores prácticas (North American Maintenance Excellence)

1980

Crisis industrial y Reducción de costes

1970

Terotecnología (Ministerio de Obras y Edificios públicos de Inglaterra)  
Modelo Toyota (Lean Enterprise Model) – Flexibilidad + Optimización Costes

## 2014 Lanzamiento de la ISO 55001

2008 Empresas ya la están implementando y se plantea la generación de otra ISO

2004 Se publican especificaciones PAS 55 (Publicly Available Specification) Asset Management

2003 Comité BSi (British Standard)

1998 Necesidad de crear bases sólidas para el Asset Management

1995 Crece el grupo de empresas asociadas al IAM (Institute of Asset Management) de Inglaterra, Australia y Nueva Zelanda

1993 Nace el instituto de Asset Management, se agrupan empresas para compartir experiencias y mejores prácticas

1990 Las 10 mejores prácticas (North American Maintenance Excellence)

1980 Crisis industrial y Reducción de costes

1970 Terotecnología (Ministerio de Obras y Edificios públicos de Inglaterra)  
Modelo Toyota (Lean Enterprise Model) – Flexibilidad + Optimización Costes

**2015** EN 16646 Mantenimiento dentro de la gestión de activos

**2014** Lanzamiento de la ISO 55001

**2010** Creación de una nueva Norma ISO 55.000

**2008** Empresas ya la están implementando y se plantea la generación de otra ISO

**2004** Se publican especificaciones PAS 55 (Publicly Available Specification) Asset Management

**2003** Comité BSi (British Standard)

**1998** Necesidad de crear bases sólidas para el Asset Management

**1995** Crece el grupo de empresas asociadas al IAM (Institute of Asset Management) de Inglaterra, Australia y Nueva Zelanda

**1993** Nace el instituto de Asset Management, se agrupan empresas para compartir experiencias y mejores prácticas

**1990** Las 10 mejores prácticas (North American Maintenance Excellence)

**1980** Crisis industrial y Reducción de costes

**1970** Terotecnología (Ministerio de Obras y Edificios públicos de Inglaterra)  
 Modelo Toyota (Lean Enterprise Model) – Flexibilidad + Optimización Costes



¿Cuáles son las responsabilidades de la función de mantenimiento dentro de la gestión de activos ?

## Modelo de Gestión de Activos

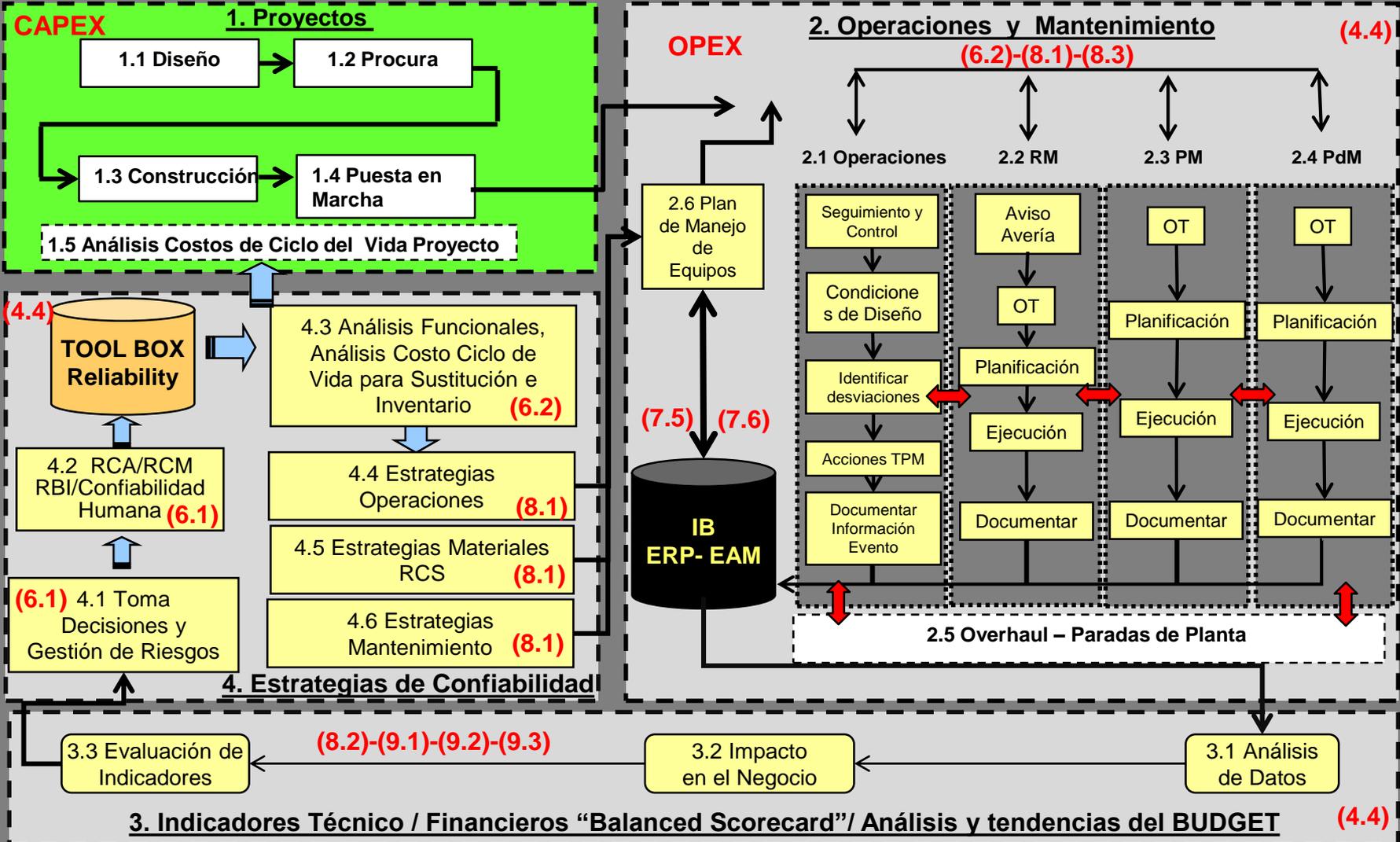


## Entre algunas de las principales:



- Devolver información a las otras funciones de la organización acerca de las no conformidades/mejoras de los activos respecto de los requisitos o niveles de servicio.
- Estas no conformidades/mejoras pueden concernir, por ejemplo, a los objetivos de mantenimiento, las políticas de la organización, a las soluciones tecnológicas o al funcionamiento del equipo.
- Aportar información de las prácticas de gestión de activos físicos, gestión de cambios y otras no conformidades que influyan en la utilización eficaz de los activos.

5. Business Plan : Políticas de Gestión de Activos – Auditorías - Desarrollo de Competencias - PSM (Seguridad de los Procesos) RSC (Responsabilidad Social Corporativa) – MOC (Manejo del Cambio) - MA (Medioambiente) – SAMP (Plan Estratégico GA)



# Resultados del estudio



Contemos una de las historias de nuestro  
Asset Management Team



# Personajes...



# La Planta



# La Planta



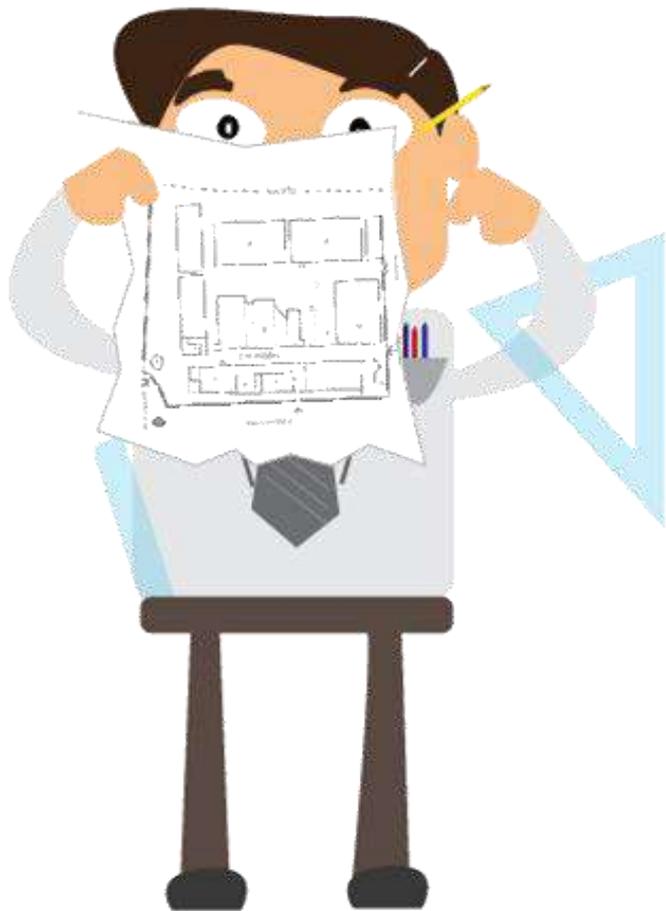
# Yabba Dabba Do

# Reporto





Mr. E  
“EI CEO”



Mr. Engi  
“El Director de Ingeniería”



# Mr. Pro “El Gerente de Producción”



Paco  
“El Especialista en Mantenimiento”



Mr. Main  
“El Gerente de Mantenimiento”



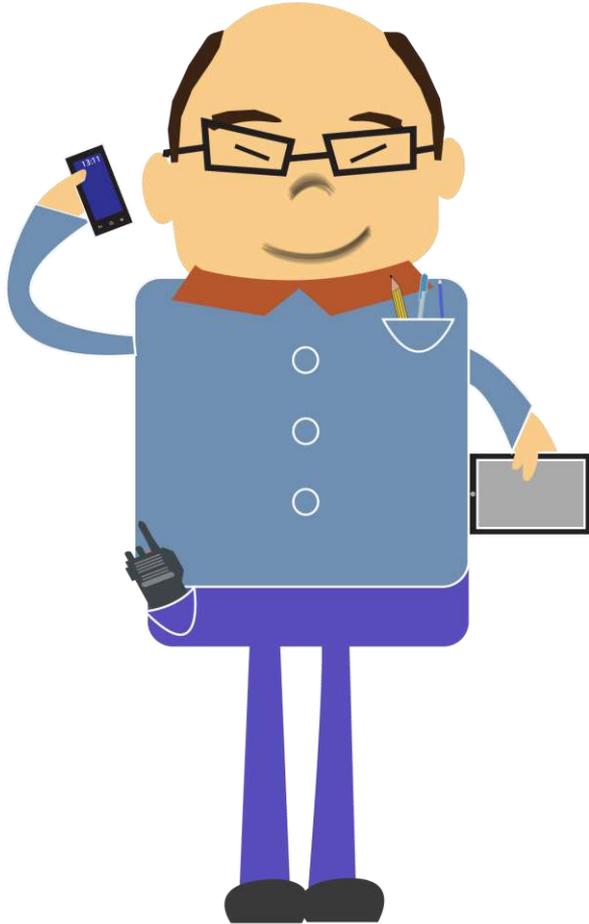
Mrs. Fi  
“La Directora de Finanzas”



Pepe  
“El Operador”



**Mr. Ontime**  
“Responsable cadena  
de suministro”



Mr. Relia  
Reliability

**Érase una vez...**



Un día, hace algún tiempo...

## Érase una vez...



Un día, hace algún tiempo...

Hubo una planta industrial muy grande que un día tuvo un paro repentino, debido a que una pieza del activo más importante de la planta falló.



## Érase una vez...



Un día, hace algún tiempo...

Hubo una planta industrial muy grande que sufrió un paro repentino, debido a que un activo (activo) más importante de la planta se



La operación correcta de la planta dependía de esta máquina, es decir que todo iría bien mientras ésta funcionara correctamente y de forma confiable.

Yaba daba dooooo  
FALLÓ



Ya me puedo ir  
despidiendo del bono  
de este año...

Y del viaje a  
Disney...

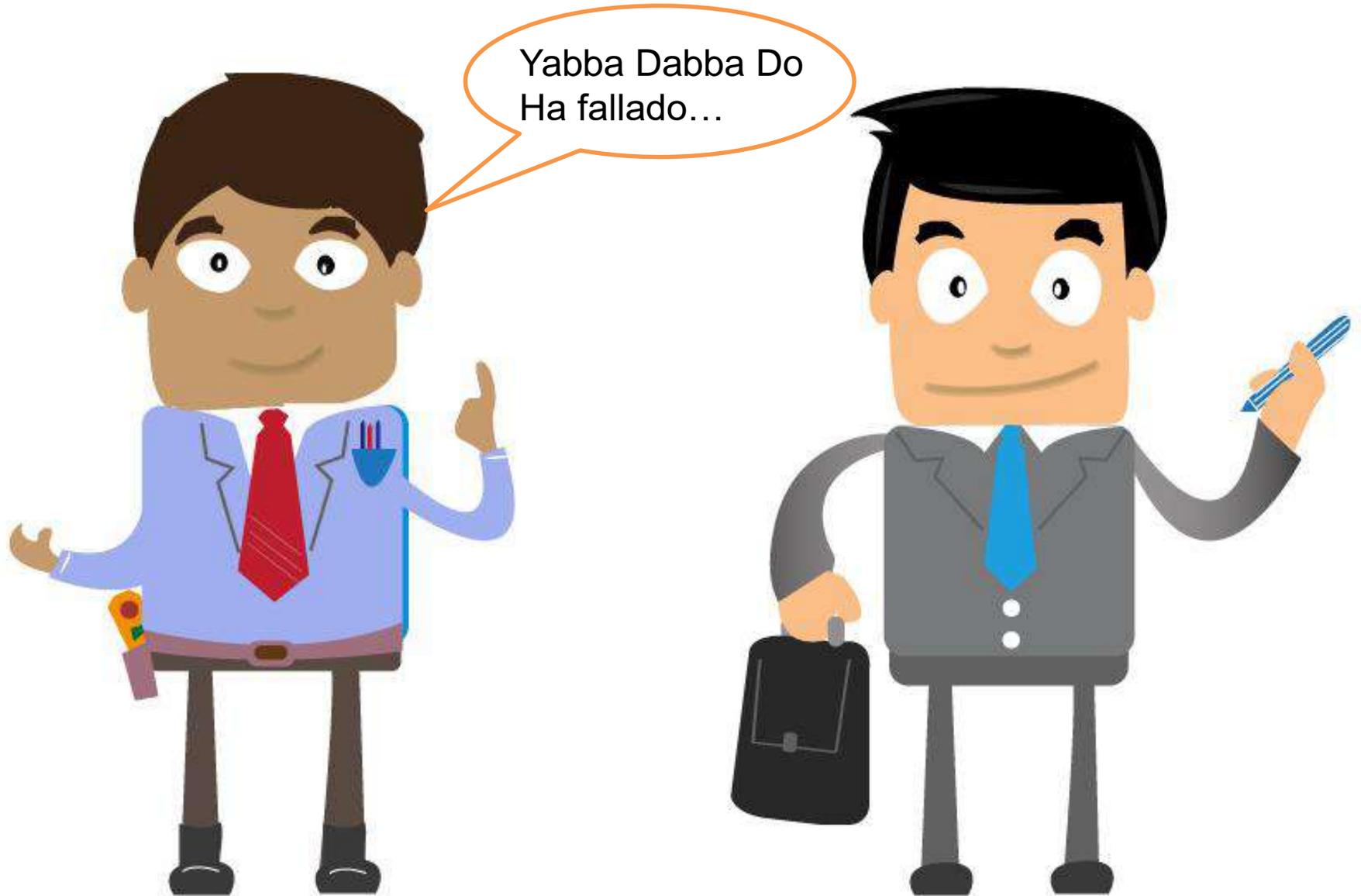
No sabía qué hacer.....

Mr. Pro

“El Gerente de Producción”



















Pago de facturas  
de proveedores





Pago de facturas  
de proveedores



Pago de  
dividendos a los  
accionistas



Pago de facturas  
de proveedores

Pago de  
dividendos a los  
accionistas

Pago de facturas  
compra de  
materias primas



Pago de facturas  
de proveedores

Pago de  
dividendos a los  
accionistas

Pago de facturas  
compra de  
materias primas

Pago de salarios e  
impuestos



Pago de facturas  
de proveedores

Pago de  
dividendos a los  
accionistas

Pago de facturas  
compra de materias  
primas

Pago de salarios e  
impuestos

Pagos  
comprometidos con  
trabajadores



Pago de facturas  
de proveedores

Pago de  
dividendos a los  
accionistas

Pago de facturas  
compra de materias  
primas

Pago de salarios e  
impuestos

Pagos  
comprometidos con  
trabajadores

Necesidad de  
liquidez



¿Todo lo que hemos  
invertido en mantenimiento  
y confiabilidad...?

Pago de facturas  
de proveedores

Pago de  
dividendos a los  
accionistas

Pago de facturas  
compra de materias  
primas

Pago de salarios e  
impuestos

Pagos  
comprometidos con  
trabajadores

Necesidad de  
liquidez





No es el mejor momento  
para que Yabba Dabba Do  
deje de trabajar







¿Sabe que debemos hacer para que Yabba Dabba Do funcione?...

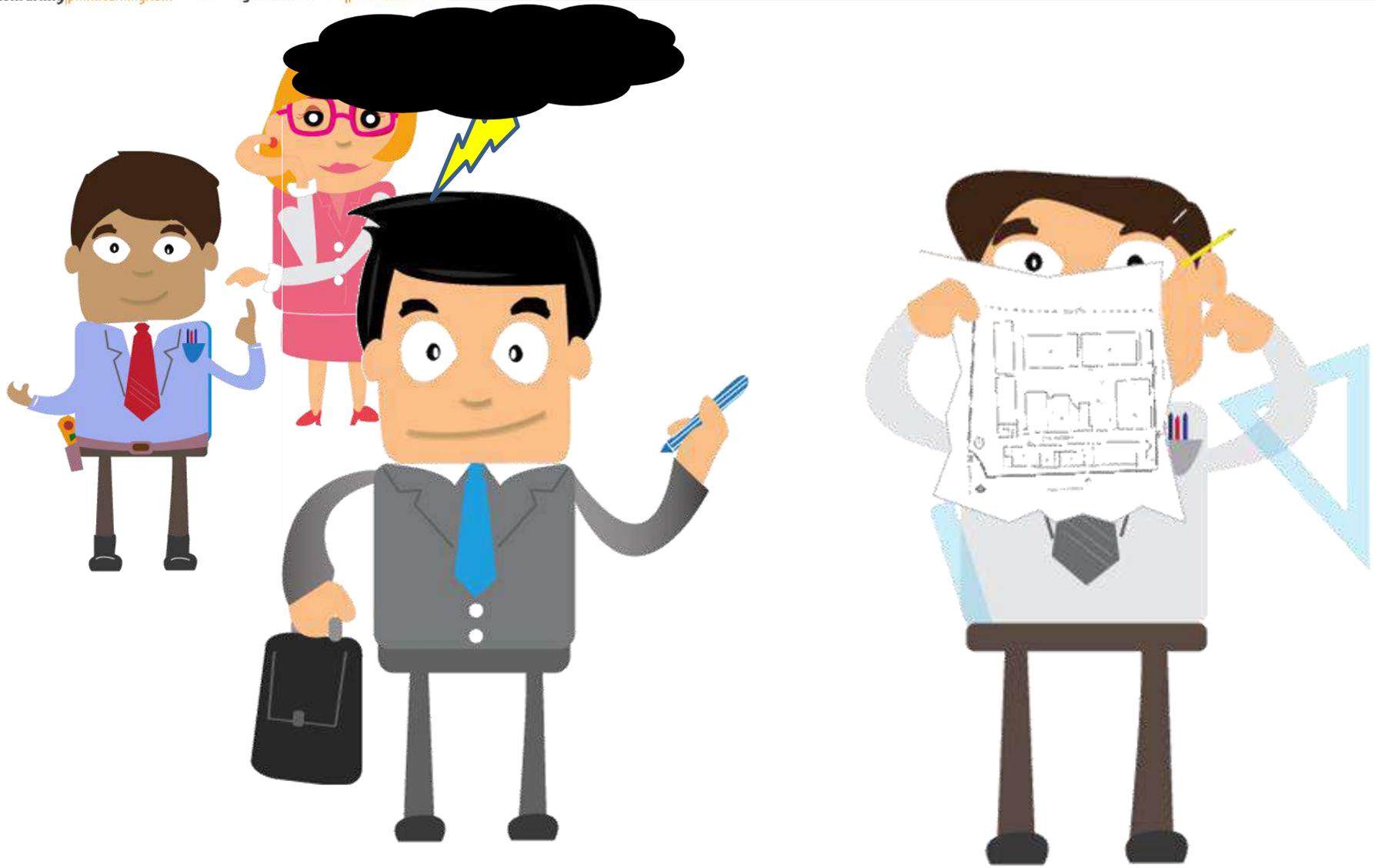


No lo sé... conozco los  
principios



... y no sé como repararla





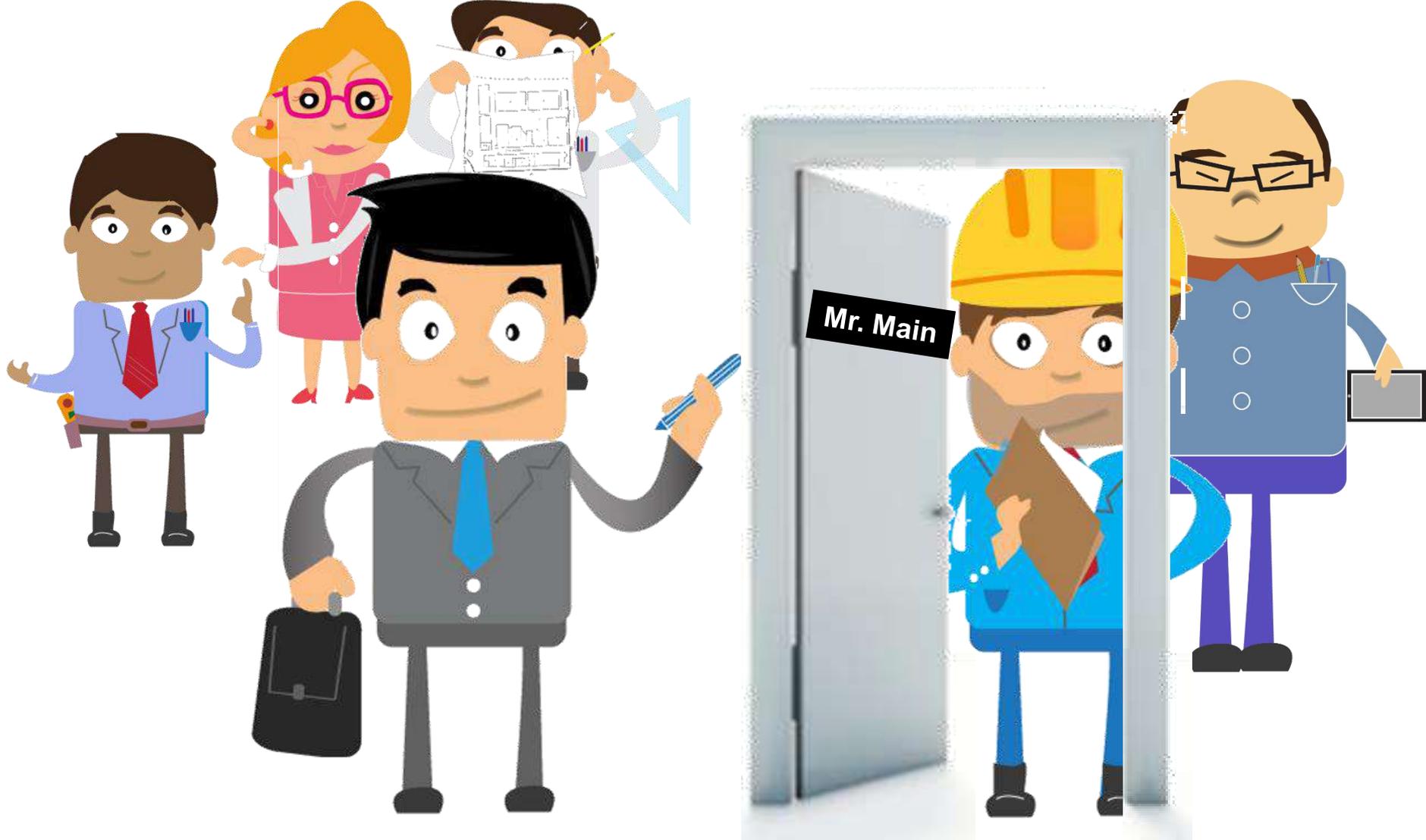
... ¿Qué podemos hacer para que Yabba Dabba Do arranque?



... vamos a la oficina del  
Gerente de Mantenimiento, el  
sabr  que hacer...

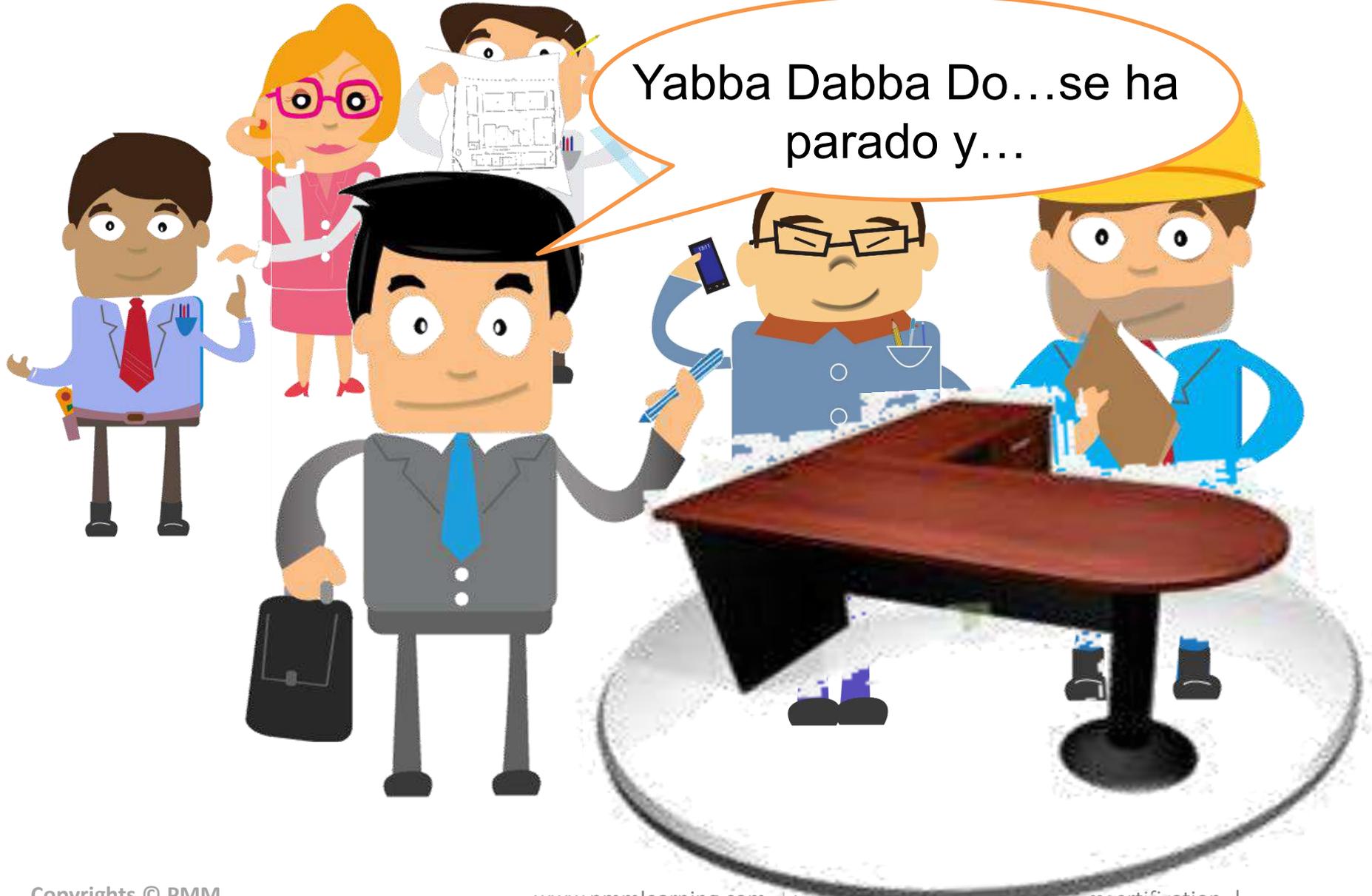








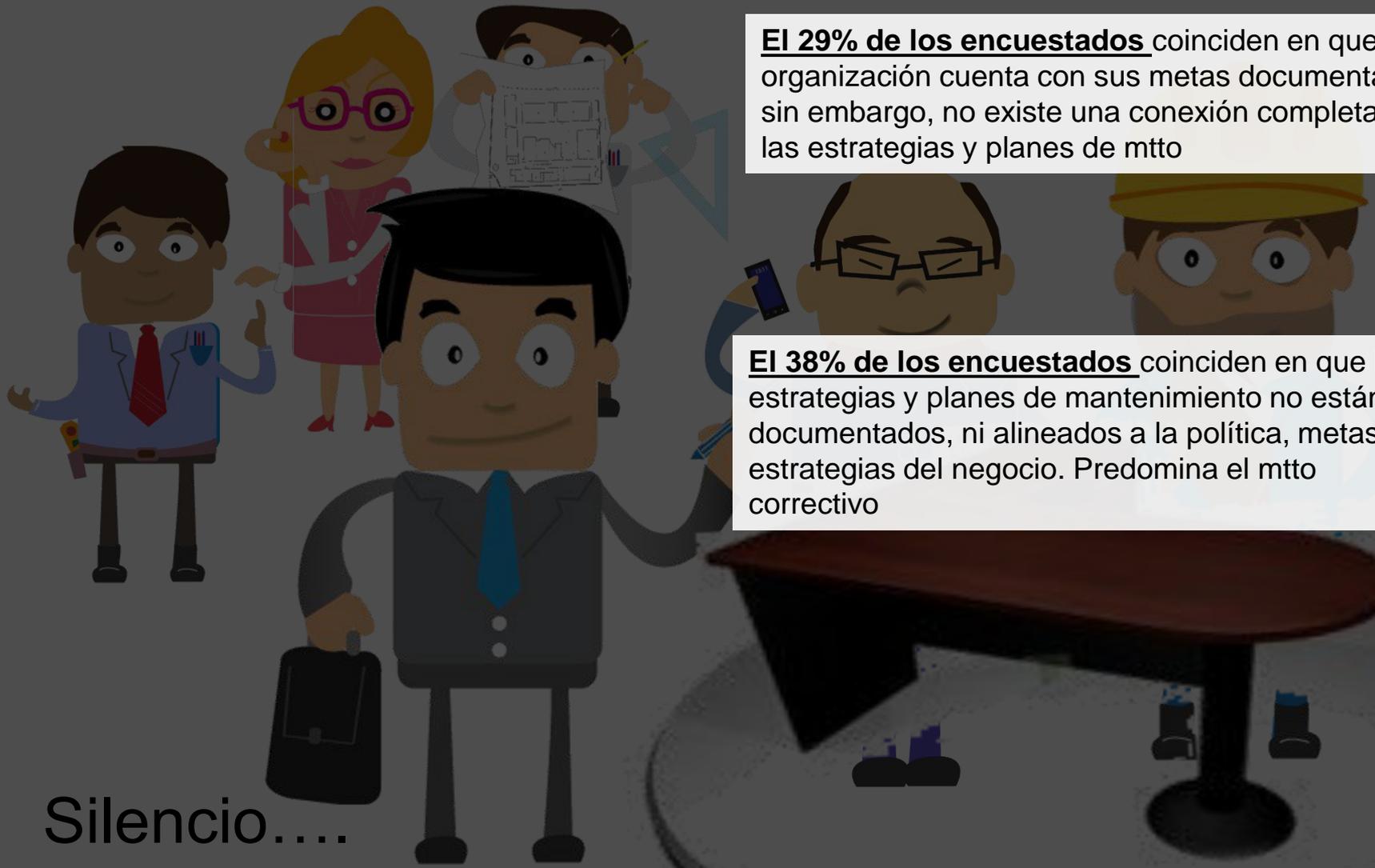
¿Qué sucede?



Yabba Dabba Do...se ha  
parado y...

¿Sabe usted solucionar  
este problema?...





**El 29% de los encuestados** coinciden en que la organización cuenta con sus metas documentadas; sin embargo, no existe una conexión completa entre las estrategias y planes de mtto

**El 38% de los encuestados** coinciden en que las estrategias y planes de mantenimiento no están documentados, ni alineados a la política, metas y estrategias del negocio. Predomina el mtto correctivo

Silencio....

Estrategias y planes de mantenimiento (orientado al negocio)

Estamos evaluando la  
situación...



¿Habían antecedentes de que esto podía ocurrir?...





No se han registrado...

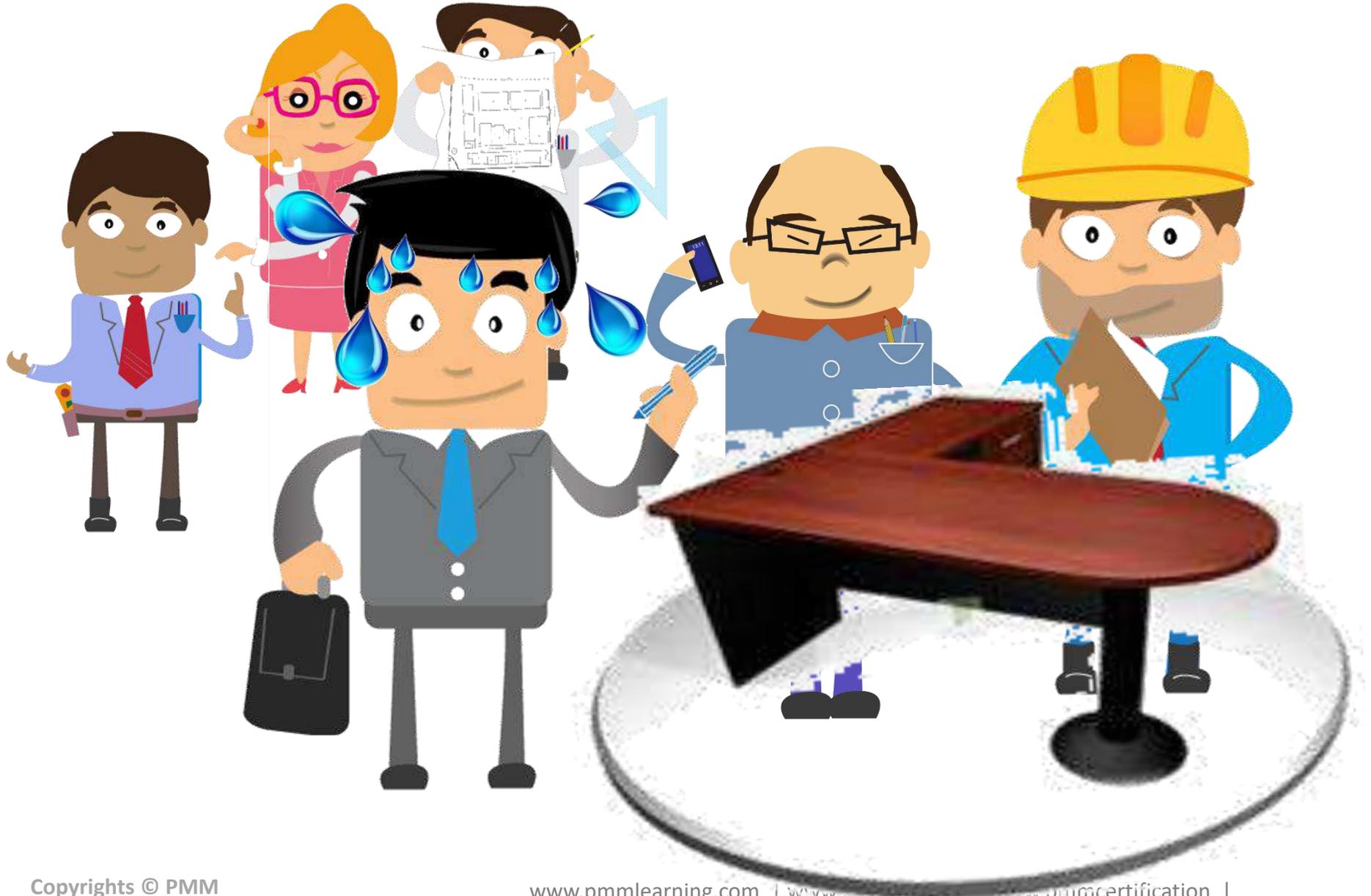
**El 14% de los encuestados** afirman que la estructura de activos y criticidad son revisadas y evaluadas, y permite que se evalúen las estrategias de reemplazo y los planes a través del análisis del costo del ciclo de vida

**Un 49% de los encuestados** afirma que no existe un inventario de activos físicos, ni documentación jerarquizada de los activos con un criterio claro y que asegure la identificación de los mismos (de forma sistemática)



No sé, como reparar a  
Yabba Dabba Do...







Paco es nuestro mejor  
mantenedor...

Será mejor que  
vayamos a ver a Paco...

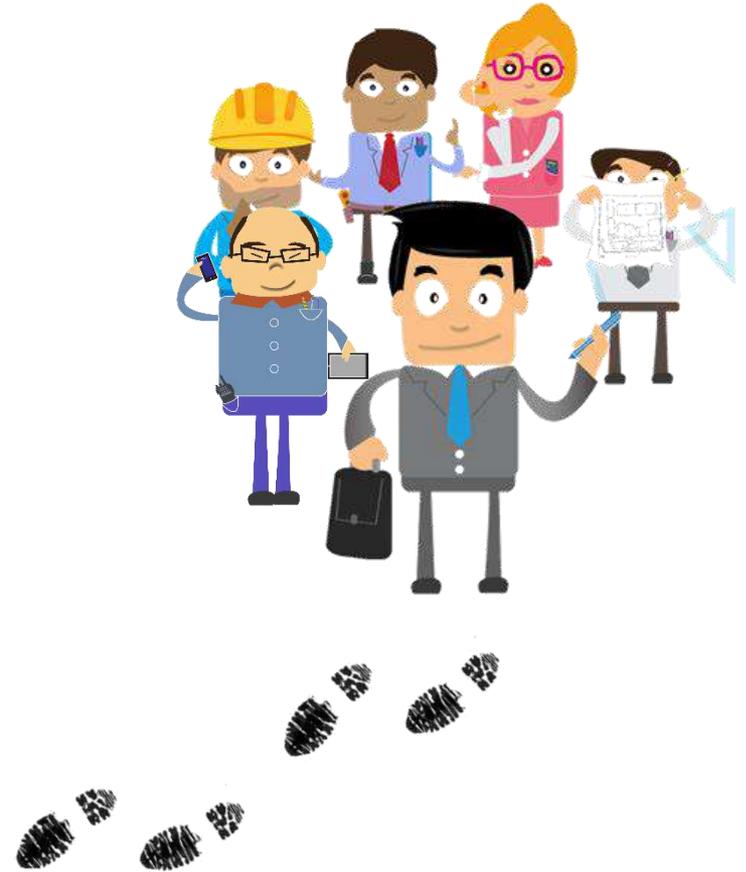


**El 40% de los encuestados** afirman que existen planes de mantenimiento preventivo contruidos en base a los históricos de fallas, recomendaciones con el fabricante e inspecciones basadas sólo en tiempo.

**Un 31% de los encuestados** indican que cuentan con un mínimo o ningún programa de mantenimiento PdM (Predictivo)

**Solo un 1%** de los encuestados indican que pueden demostrar el empleo de técnicas de mantenimiento integradas y derivadas de un análisis estructurado alineado a la políticas y estrategias de gestión de activos.







¿Qué ha pasado?  
¿Se está cayendo el cielo?...



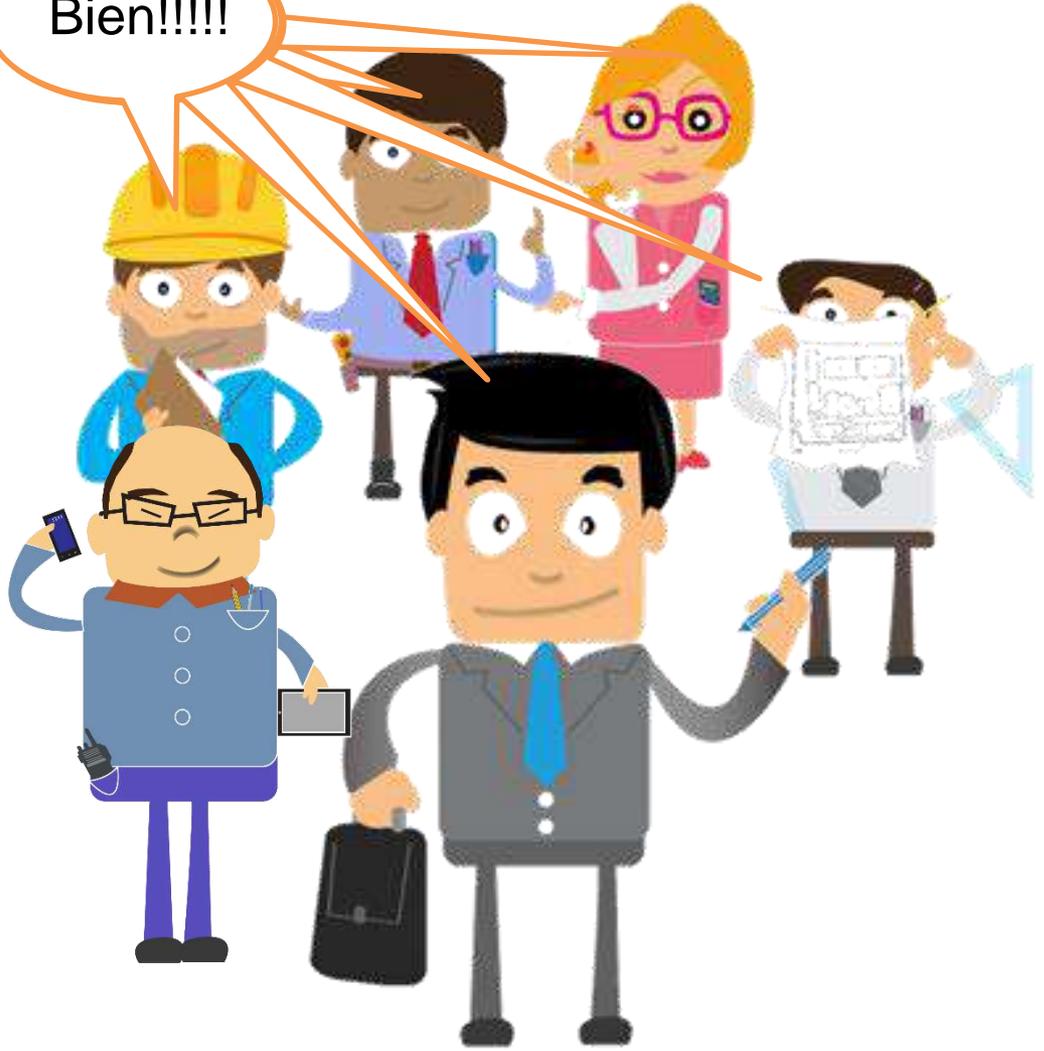
¿Paco sabes qué hacer para arreglar el Yabba Dabba Do?...



Claro que puedo arreglarla  
Por fortuna para esta falla si hicimos un  
análisis causa raíz pero creo que no se  
trasladó a los planes



Bien!!!!





Joder....  
Cuando todo va bien nunca vienen!!!



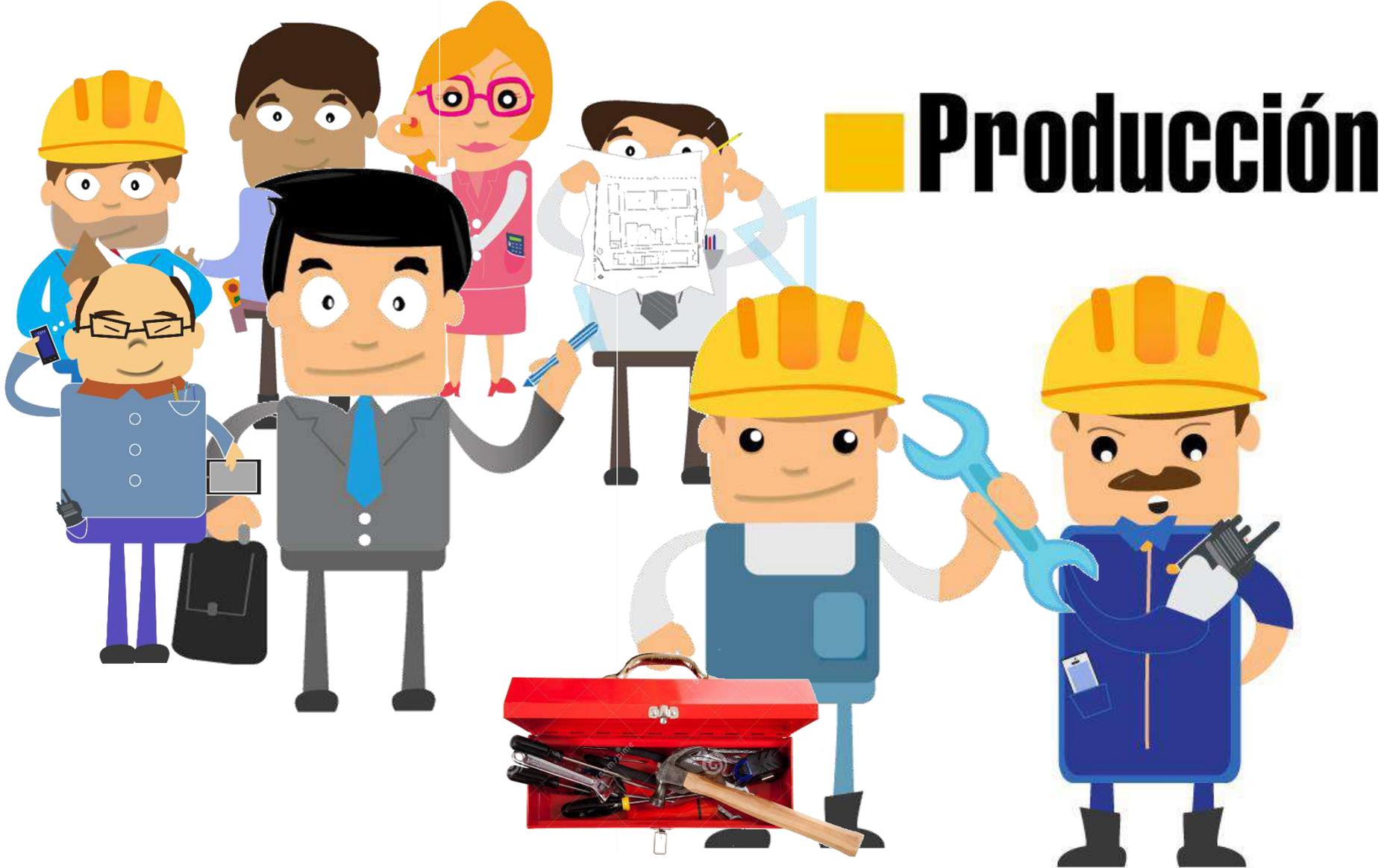
**Un 49% de los encuestados** indican que la organización presenta alta frecuencia de fallas de sus equipos/activos, estos se resuelven, pero no se realiza un análisis estructura de las causas, además de sistemático

**En cuanto a manejos de históricos:** el 34% afirman que el manejo de históricos de fallos y el cálculo de confiabilidad es muy mal realizado o inadecuado y se registra un muy bajo desempeño en cuanto a la gestión de esos históricos....Otro 47% indica que esta gestión es entre buena y muy buena....

**6%** afirman que emplean estudios adecuados de confiabilidad para dar respuesta a las necesidades...

Confiabilidad







**ALMACÉN**



OnTime no encontramos la  
pieza de yabadabadoo...





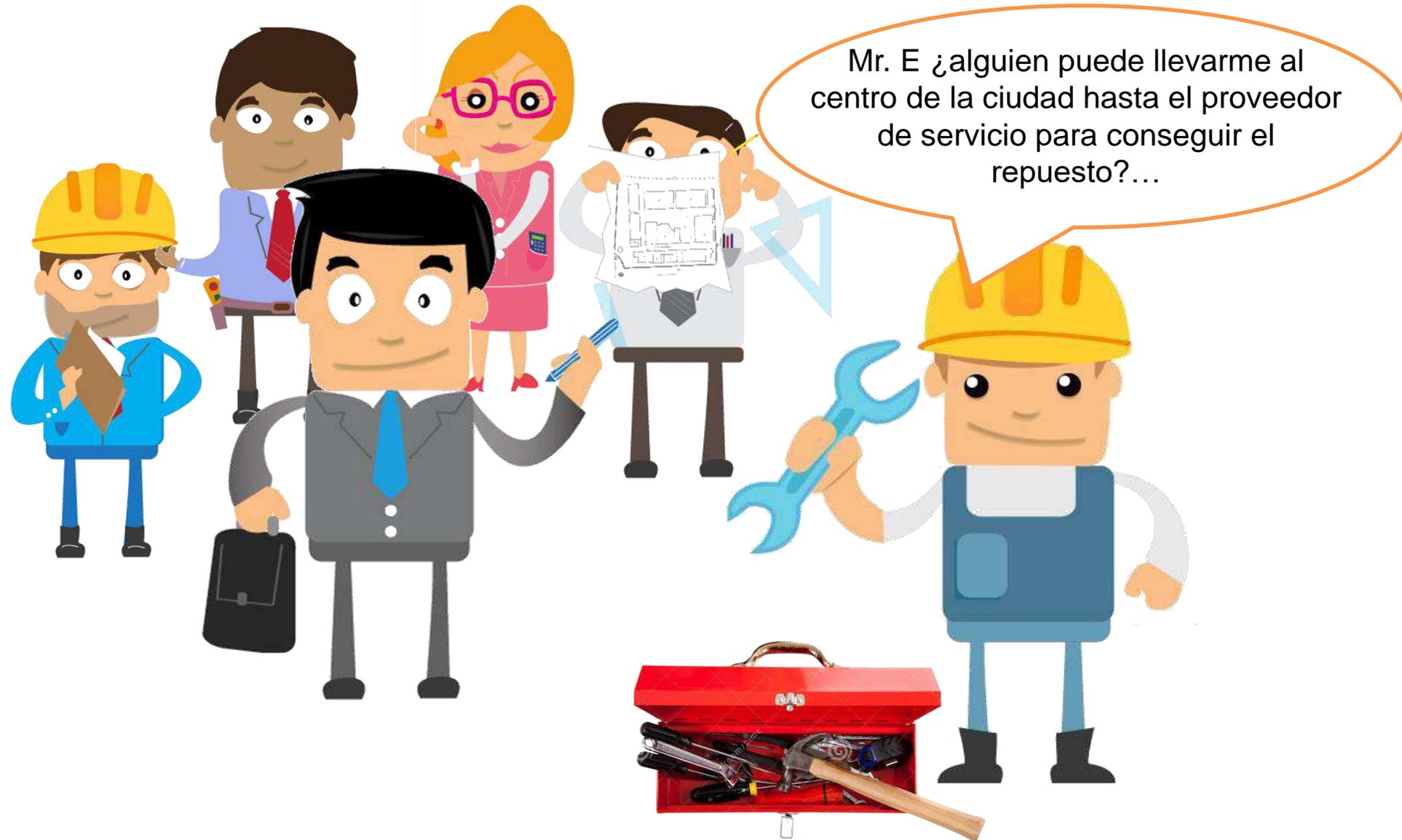
¿...ha sido definida esta  
necesidad en el sistema de  
información?

**El 27% de los encuestados** afirman que sus organizaciones hacen uso del sistema de gestión de información, pero no se encuentra totalmente integrado con otras áreas (ejemplo: almacenes, compras, recursos humanos, etc.)

**Otro 24%** indica que la organización hace uso irregular del sistema de gestión de la información, pero se evidencian ciertas mejoras (registro de repuestos y programas)







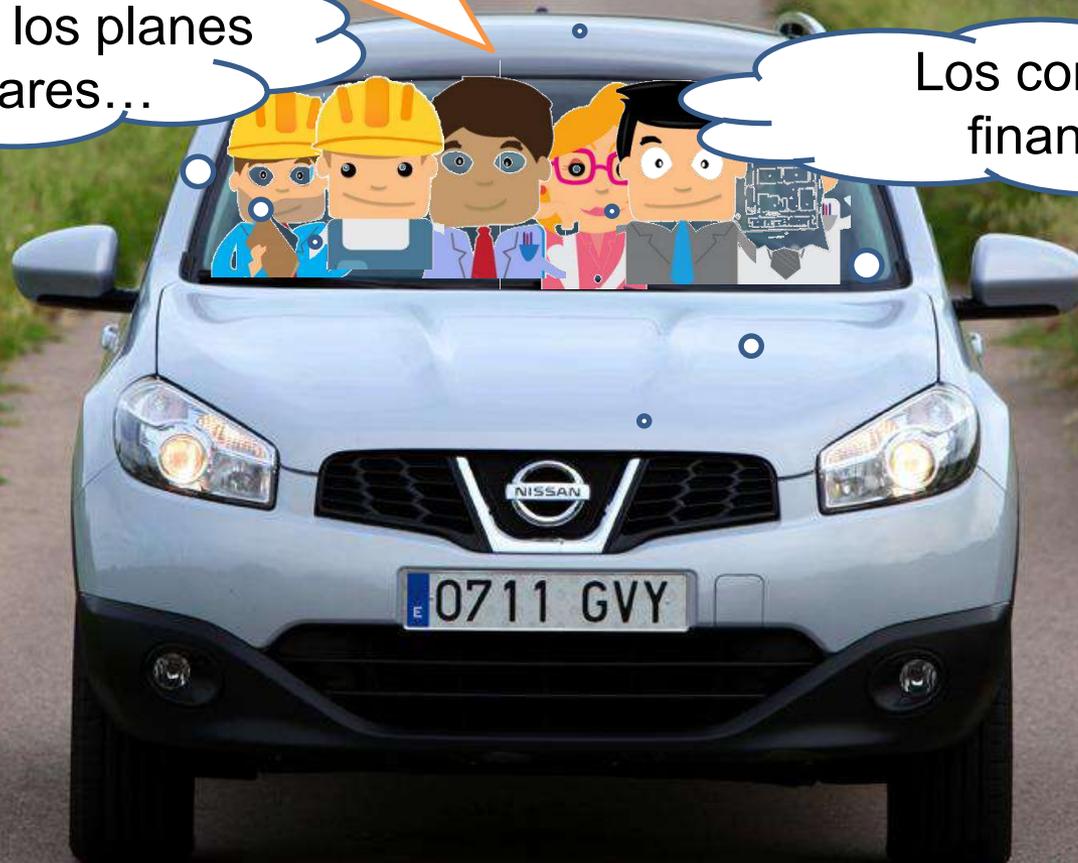
Dios permite que resolvamos esto

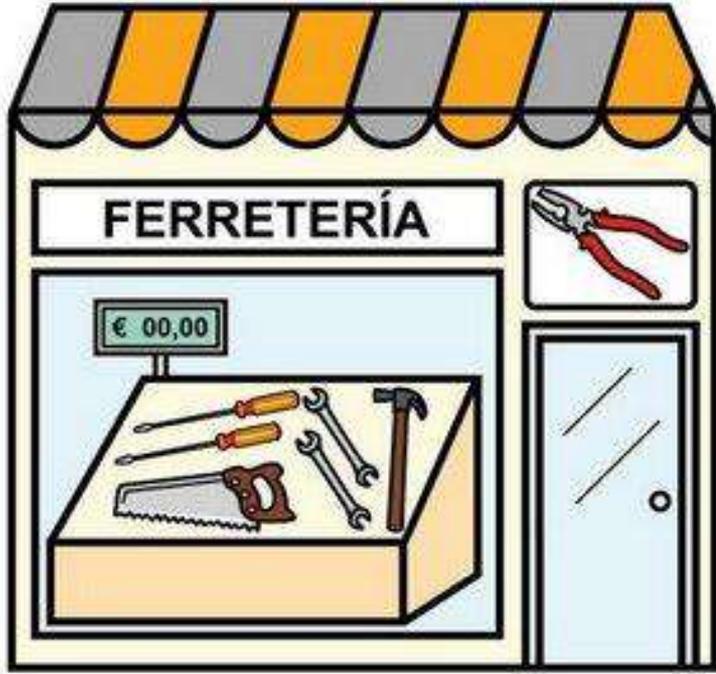
El viaje a Disney...

El nivel de servicio...

El bono y los planes familiares...

Los compromisos financieros...











Paco, buen trabajo...



¿qué hacer para que no nos  
vuelva a pasar ésto...



**Un reducido 4% de los encuestados** coinciden en que la organización demuestra un enfoque de mejora continua trazable. La organización cuenta con un sistema balanceado de indicadores

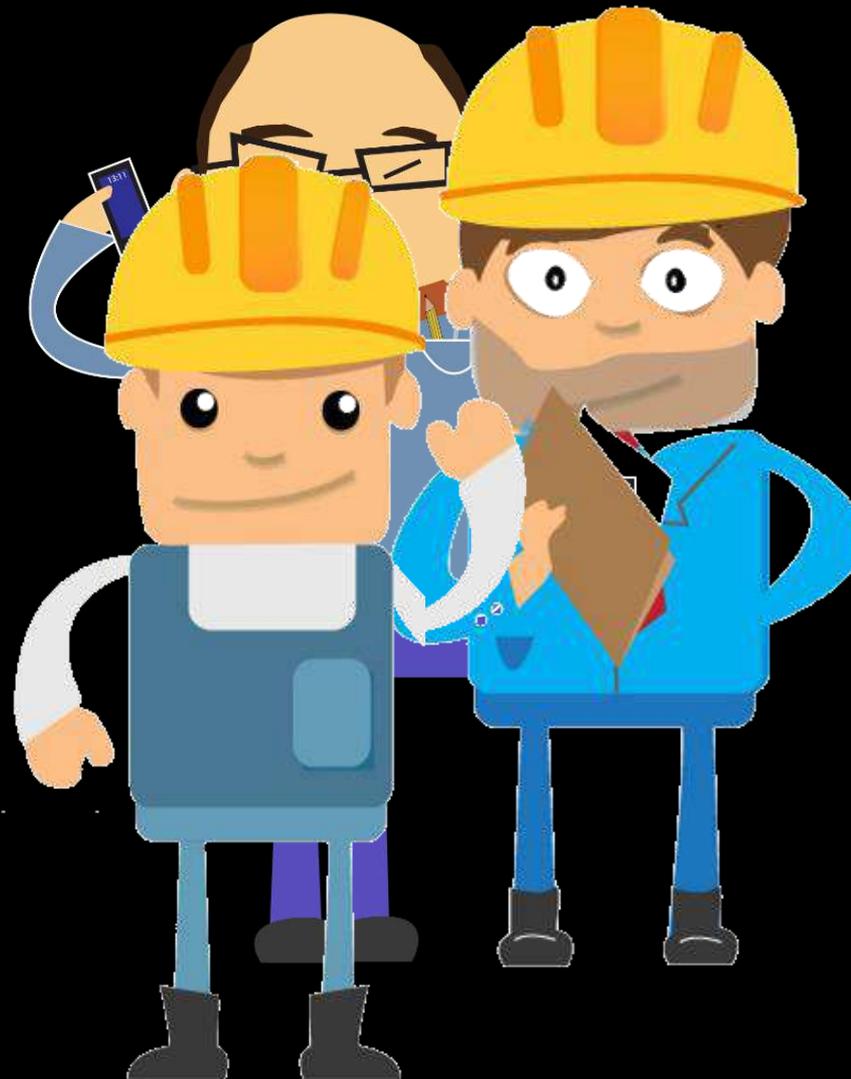
**Un 40% de los encuestados** afirma que es frecuente el quiebre de stocks en sus organizaciones con un pobre nivel de servicio

**Un 21%** indica que la organización demuestra que tiene definidos criterios para la definición de máximos, mínimos y punto de pre-orden

**Un 51%** coincide en que tiene un gran impacto la falta de procedimientos o técnicas para el estudio de la confiabilidad

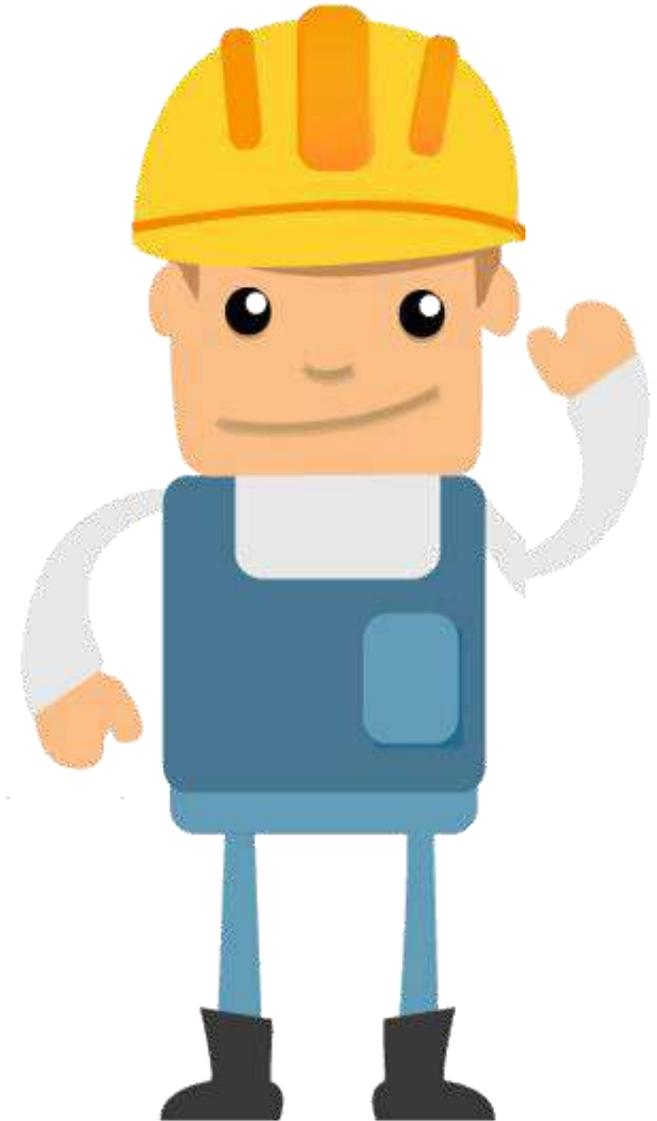
**Un 49%** que la falta del desarrollo de competencias adecuadas a nivel de inspección y nuevas metodologías afecta en la gestión de mantenimiento

**Un 71%** afirman que la falta de personal calificado tienen actualmente un gran impacto en su gestión de mantenimiento.

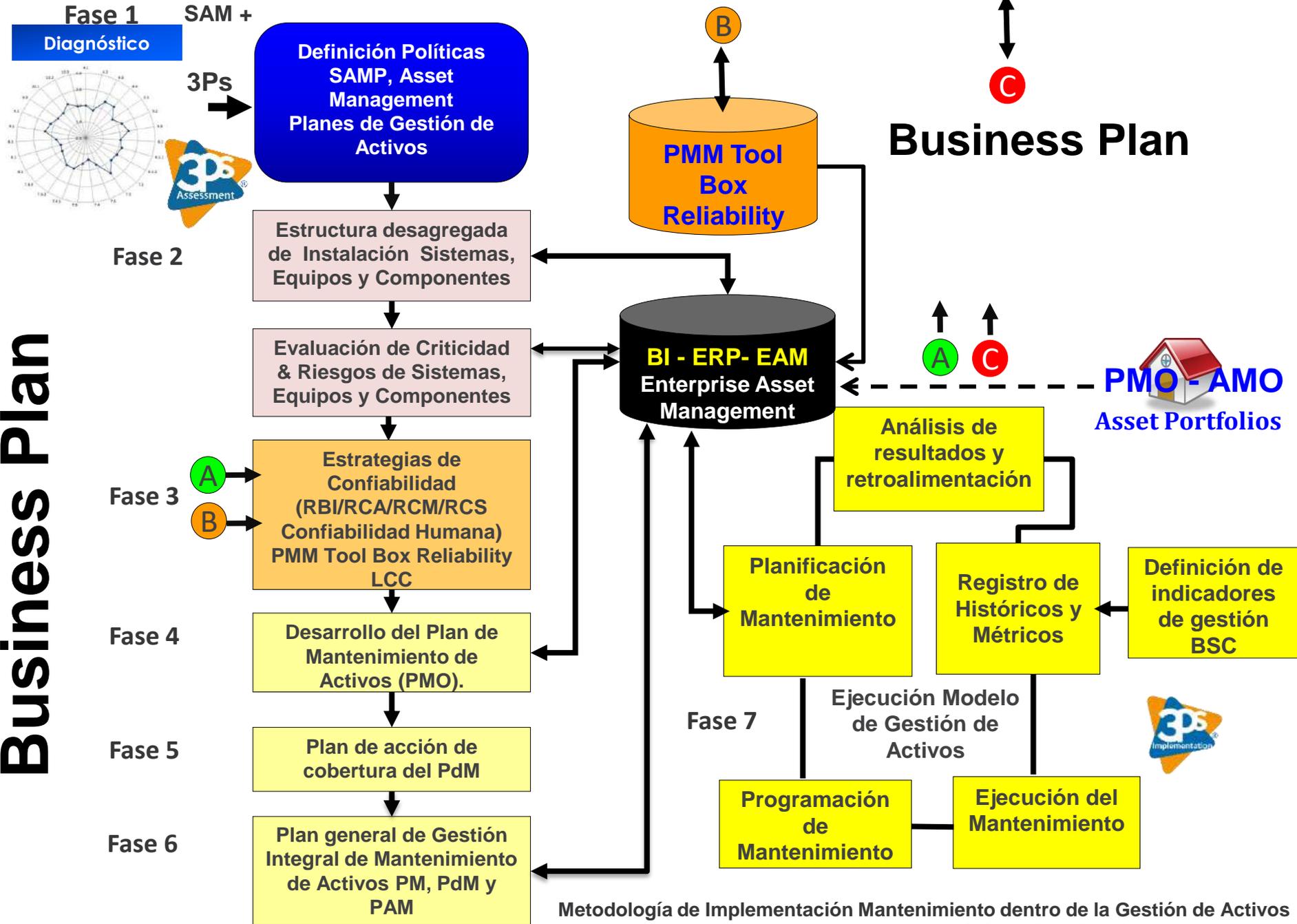




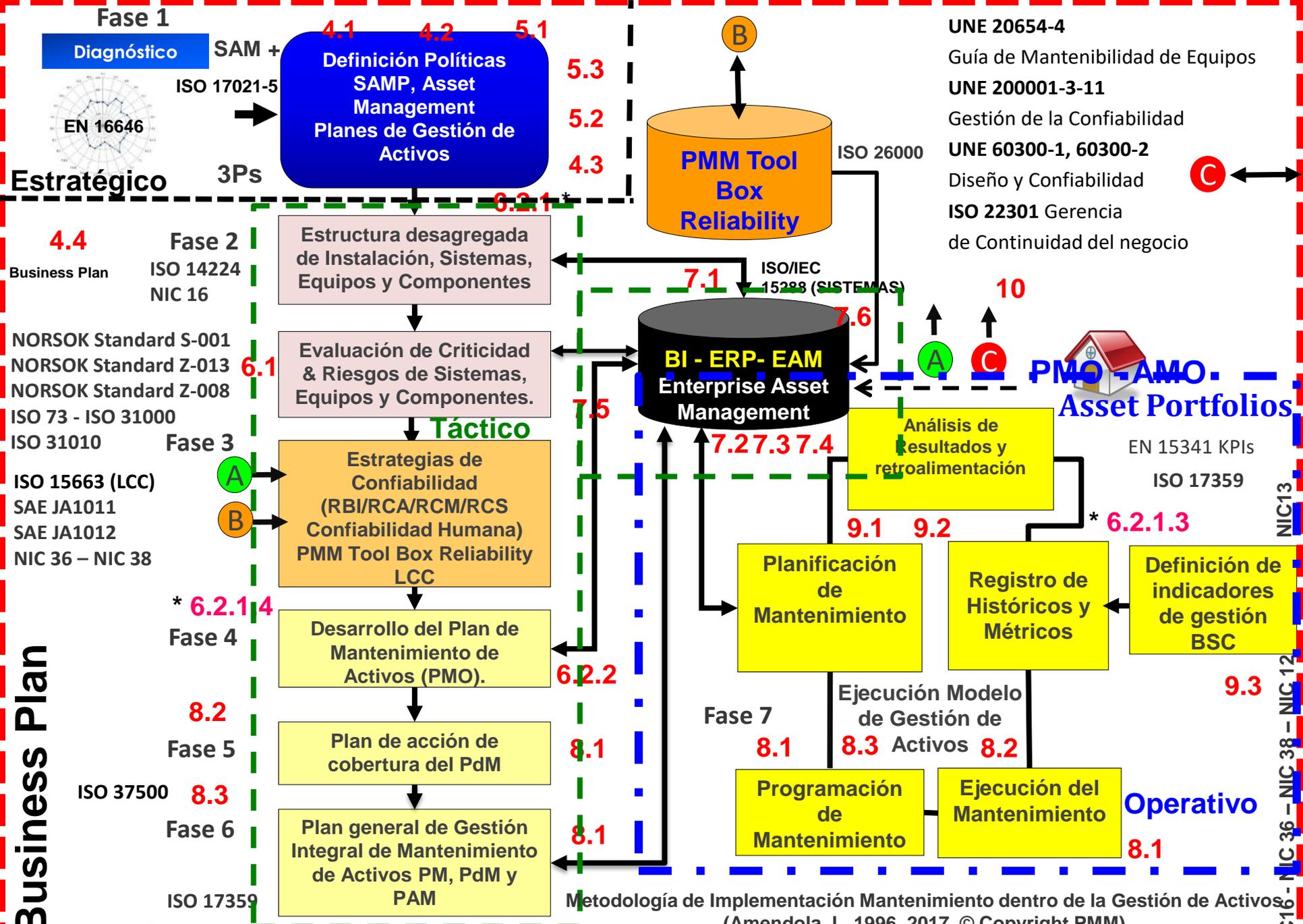
¿Qué hacer?...



# Business Plan



Metodología de Implementación Mantenimiento dentro de la Gestión de Activos (Amendola. L, 1996, 2017 © Copyright PMM)



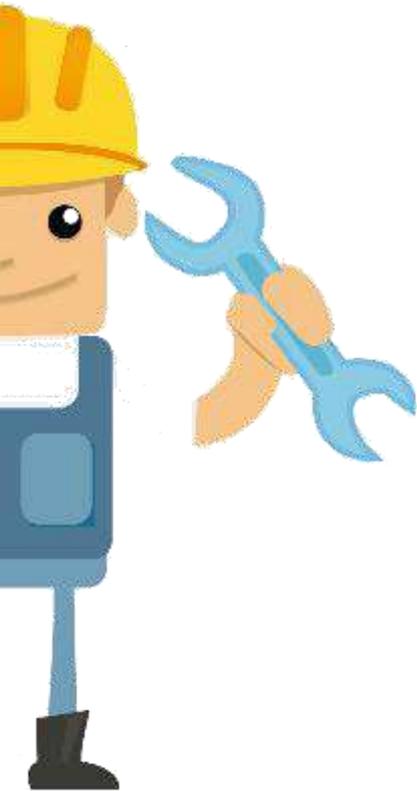
- UNE 20654-4
- Guía de Mantenibilidad de Equipos
- UNE 200001-3-11
- Gestión de la Confiabilidad
- UNE 60300-1, 60300-2
- Diseño y Confiabilidad
- ISO 22301 Gerencia de Continuidad del negocio

**PMO-AMO-Asset Portfolios**

EN 15341 KPIs  
ISO 17359

NIC13  
NIC 36 - NIC 38 - NIC 12  
NIC16 -

# Gracias....



**Dra. Tibaire Depool, PhD**  
Executive  
Consultor Senior

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

