

# Indicadores en la gestión de mantenimiento de aeronaves

Febrero 2022

# AGRADECIMIENTO

# PRESENTACIÓN DEL FACILITADOR

# JOHN OLIVER PAEZ CAMARENA

- Ingeniero Aeronáutico, Auditor Interno.
- Piloto Comercial DGAC, técnico de mantenimiento FAA & DGAC.
- Especialización en Ingeniería de Mantenimiento.
- Especialización en Administración y Gestión de empresas (en curso)
- Designado como profesional de gestión de aviación (AvMP) por IATA en el 2018, vigente hasta Set 2024
- Reconocimiento de Oro (Gold Award) en el Programa de entrenamiento de mantenimiento por la Administración Federal de Aviación de USA (FAA) en el año 2018.
- 12 años de experiencia en aviación trabajando en aerolíneas Legacy y Low Cost, en áreas administrativas, operativas y certificación de aeronaves.



- Licencia PC DGAC N° 4230
- Licencia TMA DGAC N° 6266
- Licencia AMT FAA N° 3885866
- AvMP IATA N° AVMP02017302



# OBJETIVOS DEL TALLER

# Objetivo General

- Comprender los requisitos internacionales (IATA y OACI) respecto a indicadores de rendimiento.
- Comprender la definición de un objetivo y su indicador asociado.
- Comprender la metodología de un Objetivo SMART
- Aplicar la utilización de estos objetivos e indicadores mediante Power Bi

# Temas

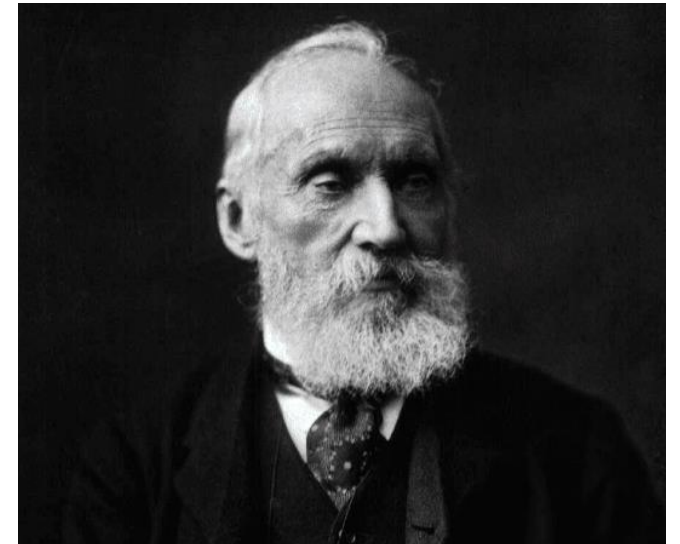
- Tema 1: Requisitos Internacionales
- Tema 2: Definición de Indicadores
- Tema 3: Método Objetivo SMART
- Tema 4: Tipos de Indicadores
- Tema 5: Ejemplo de Indicadores
- Tema 6: Indicadores en Power Bi

# ¿POR QUÉ MEDIR EL RENDIMIENTO DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO?





- ❑ *“Lo que no se define, no se puede medir.*
- ❑ *Lo que no se mide, no se puede mejorar.*
- ❑ *Lo que no se mejora, se degrada siempre”*



**William Thomson Kelvin**

# 1. Requisitos Internacionales (IATA)

## ORG 1.4.2

The Operator shall have processes for setting safety performance indicators (SPIs) and, as applicable, safety performance targets (SPTs) as means to monitor its safety performance, the achievement of its safety objectives and to validate the effectiveness of safety risk controls. **[SMS] (GM) ►**

## MNT 1.12.5

The Operator shall have processes for setting safety performance indicators (SPIs) and, as applicable, safety performance targets (SPTs) as means to monitor its safety performance, achievement of its safety objectives and to validate the effectiveness of risk controls. **[SMS] (GM) ◀**



Fuente: ISM Edición 15

# 1. Requisitos Internacionales (OACI)

4.2.3 El conjunto de objetivos de seguridad operacional debería comprender una mezcla de objetivos orientados a procesos y orientados a resultados para proporcionar suficiente cobertura y dirección para los SPI y las SPT. Los

## 4.3.1 Tipos de indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional

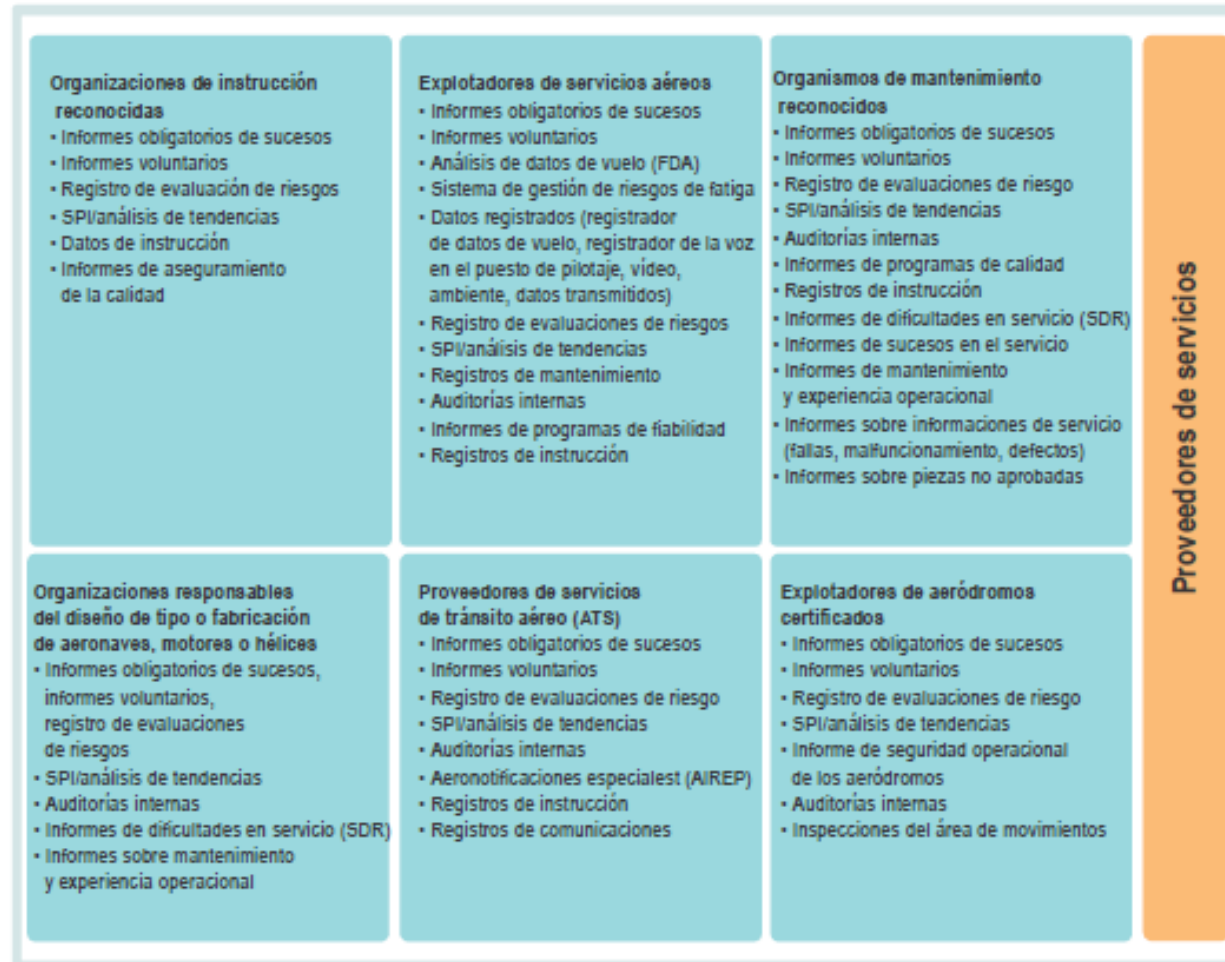
### *Indicadores cualitativos y cuantitativos*

4.3.1.1 Los SPI se utilizan para ayudar a la administración a saber si es probable o no que la organización logre su objetivo de seguridad operacional; pueden ser cualitativos o cuantitativos. Los indicadores cuantitativos se refieren a la medición por cantidades, más que por calidades, mientras que los indicadores cualitativos son descriptivos y miden



Fuente: Doc 9859 Cuarta Edición

# 1. Requisitos Internacionales (OACI)



## 2. Definición

Qué son los indicadores KPI?

- Un **indicador** es una medida o valor que ayuda a decidir si un **objetivo** dado se cumple o está bajo control.
- Un indicador utiliza una **métrica**, que es una metodología o algoritmo específico, para calcular el valor del indicador.
- Los indicadores clave de rendimiento (**KPI**) son indicadores que se utilizan en los niveles ejecutivos de la organización para realizar un seguimiento del rendimiento general y definir si se cumplen los **objetivos** generales

## 3. Objetivos SMART



- ❑ El objetivo SMART ayuda a focalizar las metas, manteniendo presentes los objetivos iniciales, permitiendo hacerles seguimiento y llevar a cabo acciones para cumplirlos. Definir objetivos hace que dirijamos nuestras acciones y esfuerzos hacia lo que queremos conseguir

## 3. Objetivos SMART

- ❑ **S – Specific (Específico):** Debe ser lo mas concreto posible. Cualquier persona que lo lea sabrá exactamente lo que pretende hacer y como.
- ❑ **M- Mesurable (Medible):** Debe ser medible, por lo que ha de ser una meta cuantificable.
- ❑ **A- Achievable (Alcanzable) :** Debe ser ambicioso, un reto, pero que sea posible. Hay que dar la opción de reajustar los objetivos si hay cambios en el entorno





## 3. Objetivos SMART

- R- Relevant (Relevante) : Debe generar un efecto significativo dentro del proyecto.
- T- Time Bound (Basado en el tiempo) : Cada objetivo debe estar definido en el tiempo, ya que nos ayudará a marcar las distintas etapas que nos permitirán llegar a la meta propuesta.



## 4. Tipos de indicadores

### Indicadores Lead

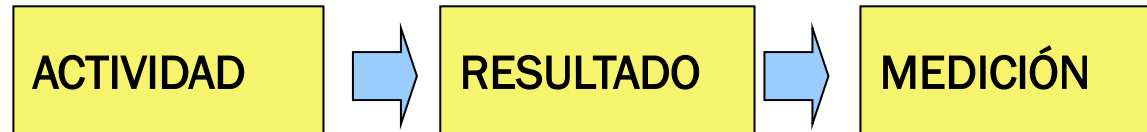
Los indicadores Lead permiten medir las causas, sirven para predecir y anticiparse.

### Indicadores Lag

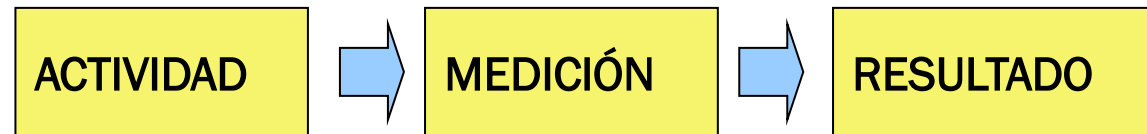
Los indicadores lagging generalmente están orientados a los resultados

## 4. Tipos de indicadores

- ❑ Mediciones de resultados (**Lag**)



- ❑ Mediciones de actividades (**Lead**)



# 4. Tipos de indicadores



## Indicadores de actividad (Lead)

- Control de Consumo de aceite
- Control de Consumo de FF
- Monitoreo EGT Margin
- Engine on Wash

## Indicadores de resultados (Lag)

- URR
- Reemplazo de motor

# 5. Ejemplos de Objetivos

Reducir la cantidad de diferidos definidos incorrectamente

Reducir la cantidad de de componentes NFF (No Fault Found)

Reducir la cantidad de errores de llenado en los registros de mantenimiento

Reducir el MTTR  
Aumentar el MTBF  
Aumentar Disponibilidad

Reducir las Cancelaciones de trabajo planificadas (Horas Planificadas Vs Horas Ejecutadas)

Optimizar las programaciones de trabajo (Horas Directas y Horas Indirectas).

Mantener o reducir el Consumo de Fuel Flow

Mantener o reducir el consumo de aceite

Aumentar reportes de safety en los procesos de mantenimiento

Aumentar el OTIF en los procesos Logísticos

Reducir la cantidad de accidentes/incidentes por temas de FFHH

# 5.1 Ejemplos de Objetivos

Alcance del Objetivo	Tipo del Indicador	Atributo Medible	Descripción del objetivo	Meta	Estrategia (Como)
Registros de los trabajos de mantenimiento.	Lag	Error de llenado en los registros de mantenimiento.	Reducir la cantidad de errores en los registros de mantenimiento.	Disminución del 10% en comparación con el año anterior	-Revisando semanalmente los registros. -Capacitando al personal sobre la importancia y llenado correcto de los registros.

KPI Formula	Unidad	Rango	Periodo de Evaluación	Datos	Responsable
(Numero de registros con errores del presente año/numero de registros con errores el año pasado)* 100	%	Satisfactorio: <90 Aceptable: 90-99 No aceptable: >=100	Anual	Formato de reporte de inconformidades	Coordinador de Registros

# 5.1 Resultado

Descripción del Objetivo	Meta	KPI Formula o Data	Rango	Resultado	Semáforo
Reducir la cantidad de errores en los registros de mantenimiento.	Disminución del 10% en comparación con el año anterior	(Numero de registros con errores del presente año/numero de registros con errores el año pasado)*100	Satisfactorio: <90 Aceptable: 90-99 No aceptable: >=100	94	

## 5.2 Ejemplos de Indicadores

Alcance del Objetivo	Tipo del Indicador	Atributo Medible	Descripción del objetivo	Meta	Estrategia (Como)
Reportes de safety en los procesos de mantenimiento	Lead	Reportes generados	Aumentar la cantidad de reportes de safety en los procesos de mantenimiento	Aumentar el 10% en comparación con el año anterior	-Capacitación y promoción para reportar. -Reconocimiento a las personas que mas reportan (trimestralmente).

KPI Formula	Unidad	Rango	Periodo de Evaluación	Datos	Responsable
(Numero de reportes del año relacionados a mantenimiento/numero de reportes del año anterior relacionados a mantenimiento)*100	%	Satisfactorio: >110 Aceptable: 100-109 No aceptable: <=100	Anual	Sistema de Reportes	Responsable de Aeronavegabilidad / OMA



## 5.2 Resultado

Descripción del Objetivo	Meta	KPI Formula o Data	Rango	Resultado	Semáforo
Aumentar la cantidad de reportes de safety en los procesos de mantenimiento	Aumentar el 10% en comparación con el año anterior	(Numero de reportes del año relacionados a mantenimiento/numero de reportes del año anterior relacionados a mantenimiento)*100	Satisfactorio: >110 Aceptable: 100-109 No aceptable: <=100	120	

## 5.3 Ejemplos de Objetivos

Alcance del Objetivo	Tipo del Indicador	Atributo Medible	Descripción del objetivo	Meta	Estrategia (Como)
Definición de Diferidos	Lag	Incorrecto análisis / definición de un Diferido.	Reducir la cantidad de errores en la definición de diferidos.	Disminución del 10% en comparación con el año anterior.	-Capacitación en Trouble Shooting al personal .

KPI Formula	Unidad	Rango	Periodo de Evaluación	Datos	Responsable
(Numero de Diferidos definidos erróneamente del presente año/numero de Diferidos definidos erróneamente el año pasado)*100	%	Satisfactorio: <90 Aceptable: 90-99 No aceptable: >=100	Anual	Formato de reporte de inconformidades de Diferidos	Responsable de Aeronavegabilidad

## 5.3 Resultado

Descripción del Objetivo	Meta	KPI Formula o Data	Rango	Resultado	Semáforo
Reducir la cantidad de errores en la definición de diferidos	Disminución del 10% en comparación con el año anterior	(Numero de Diferidos definidos erróneamente del presente año/numero de Diferidos definidos erróneamente el año pasado)*100	Satisfactorio: <90 Aceptable: 90-99 No aceptable: >=100	140	

# 6. Indicadores en Power Bi

app.powerbi.com/groups/me/reports/b93143b8-067f-42ad-b21a-7ae6e7825aa9/ReportSection

Power BI Mi área de trabajo Presentación Objetivo Indicador | Datos actualizados el 24/2/22

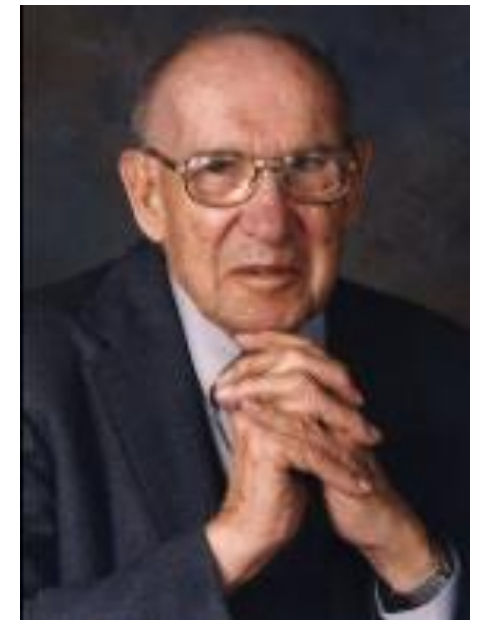
Buscar

Archivo Exportar Compartir Chatear en Teams Obtener información Suscribirse Editar

Descripción del Objetivo	KPIFormula o Data	Meta	Rango	Resultado Base DIC 2021
Aumentar la cantidad de reportes de safety en los procesos de mantenimiento	(Numero de reportes del año relacionados a mantenimiento/numero de reportes del año anterior relacionados a mantenimiento)*100	Aumentar el 10% en comparación con el año anterior	Satisfactorio: >110 Aceptable: 100-109 No aceptable: <=100	120
Reducir la cantidad de errores en la definición de diferidos	(Numero de Diferidos definidos erróneamente del presente año/numero de Diferidos definidos erróneamente el año pasado)*100	Disminución del 10% en comparación con el año anterior	Satisfactorio: <90 Aceptable: 90-99 No aceptable: >=100	140
Reducir la cantidad de errores en los registros de mantenimiento.	(Numero de registros con errores del presente año/numero de registros con errores el año pasado)*100	Disminución del 10% en comparación con el año anterior	Satisfactorio: <90 Aceptable: 90-99 No aceptable: >=100	94

Filtros

- ❑ “No hay nada tan inútil como hacer con gran eficiencia algo que no debería haberse hecho en absoluto”



***Peter Drucker***

**Gracias**