

# Referenciamiento Internacional de Eficiencia en Empresas de Energía



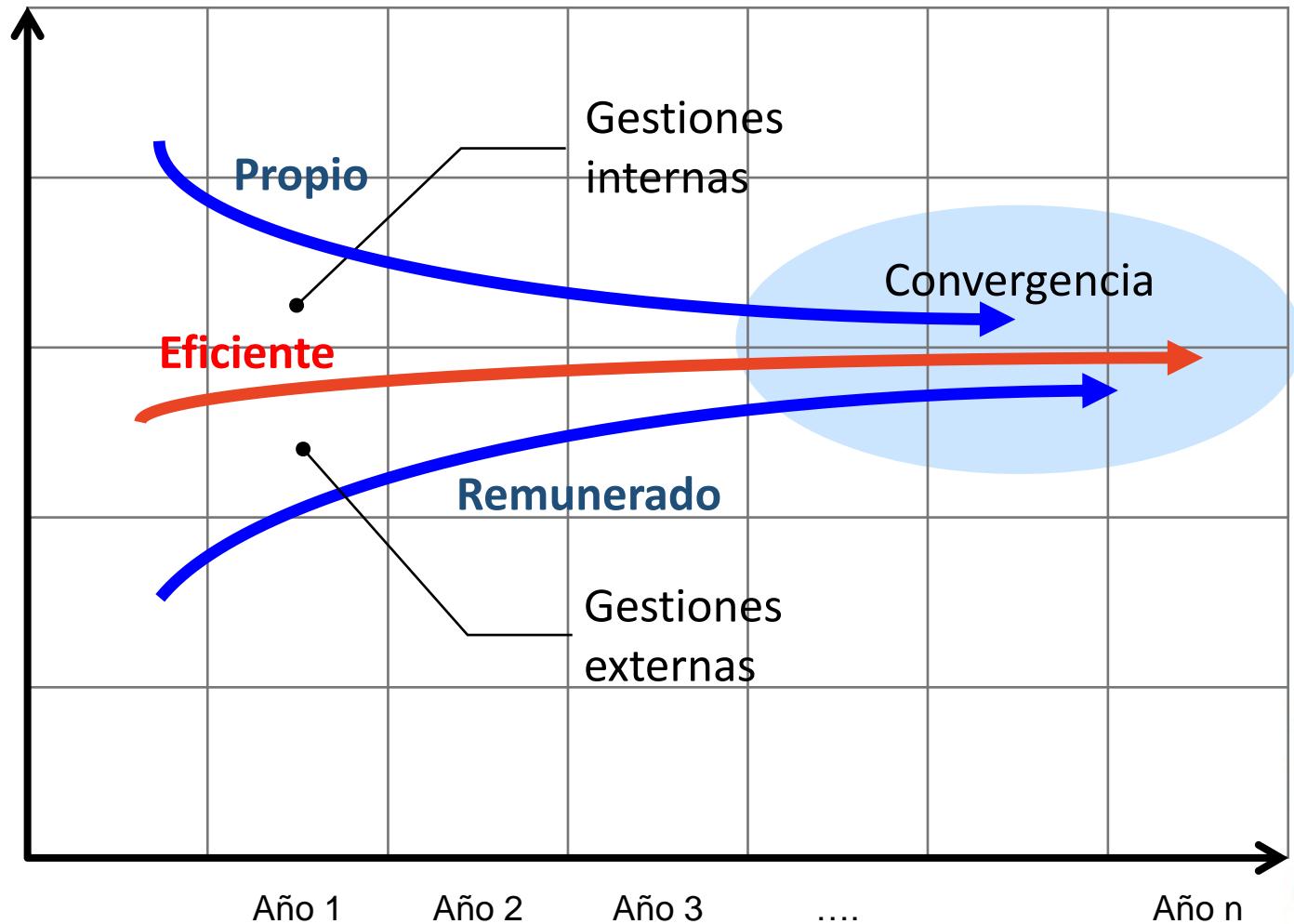
COMISIÓN DE INTEGRACIÓN  
ENERGÉTICA REGIONAL

Referenciamiento CIER considerando  
buenas prácticas de mantenimiento y  
gestión de activos

Abril de 2019

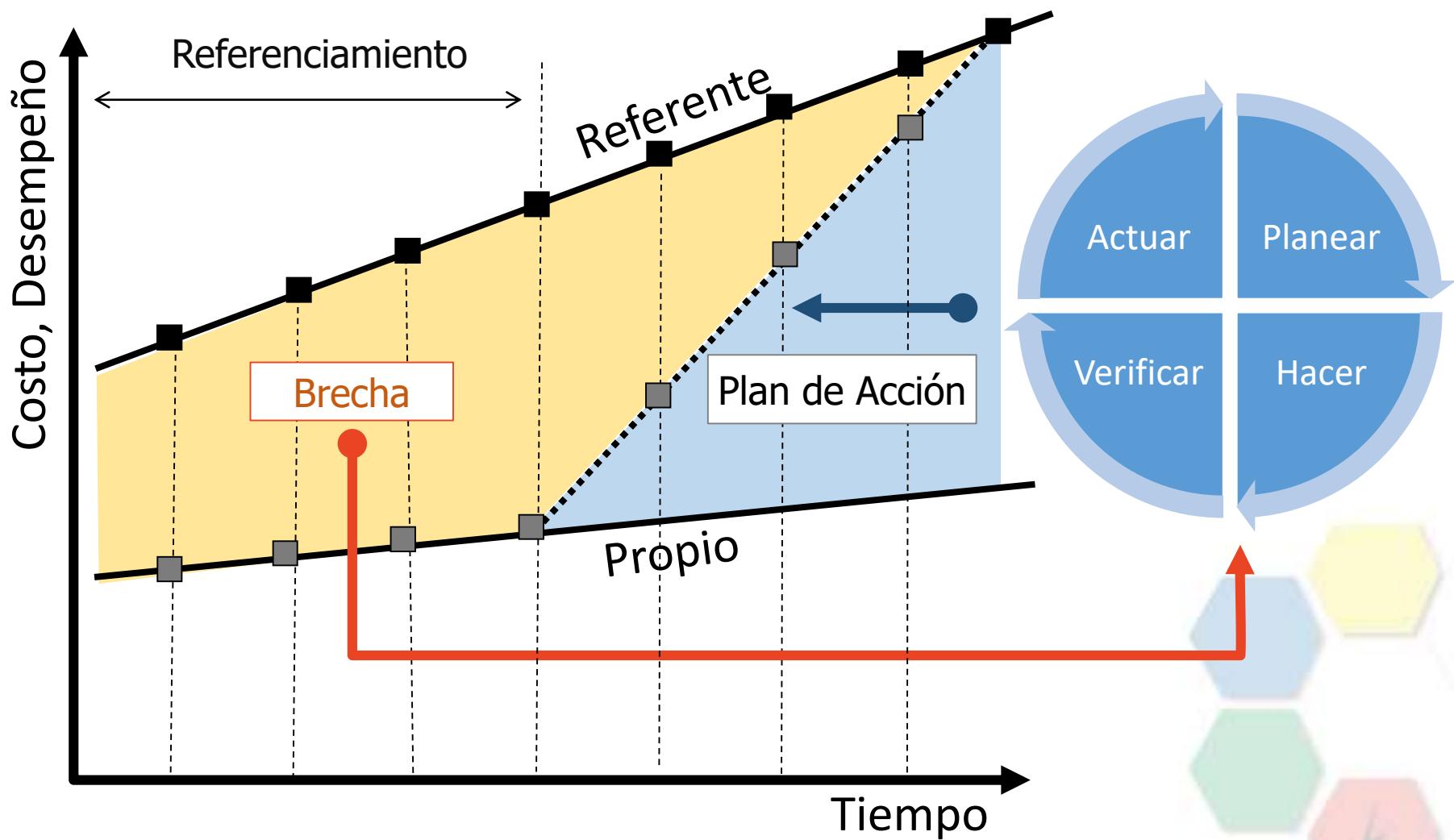


# ¿Para qué un referenciamiento?



# Los referenciamientos permiten identificar brechas (referente vs propio)

y a partir de su análisis, definir y ejecutar planes de acción para su cierre



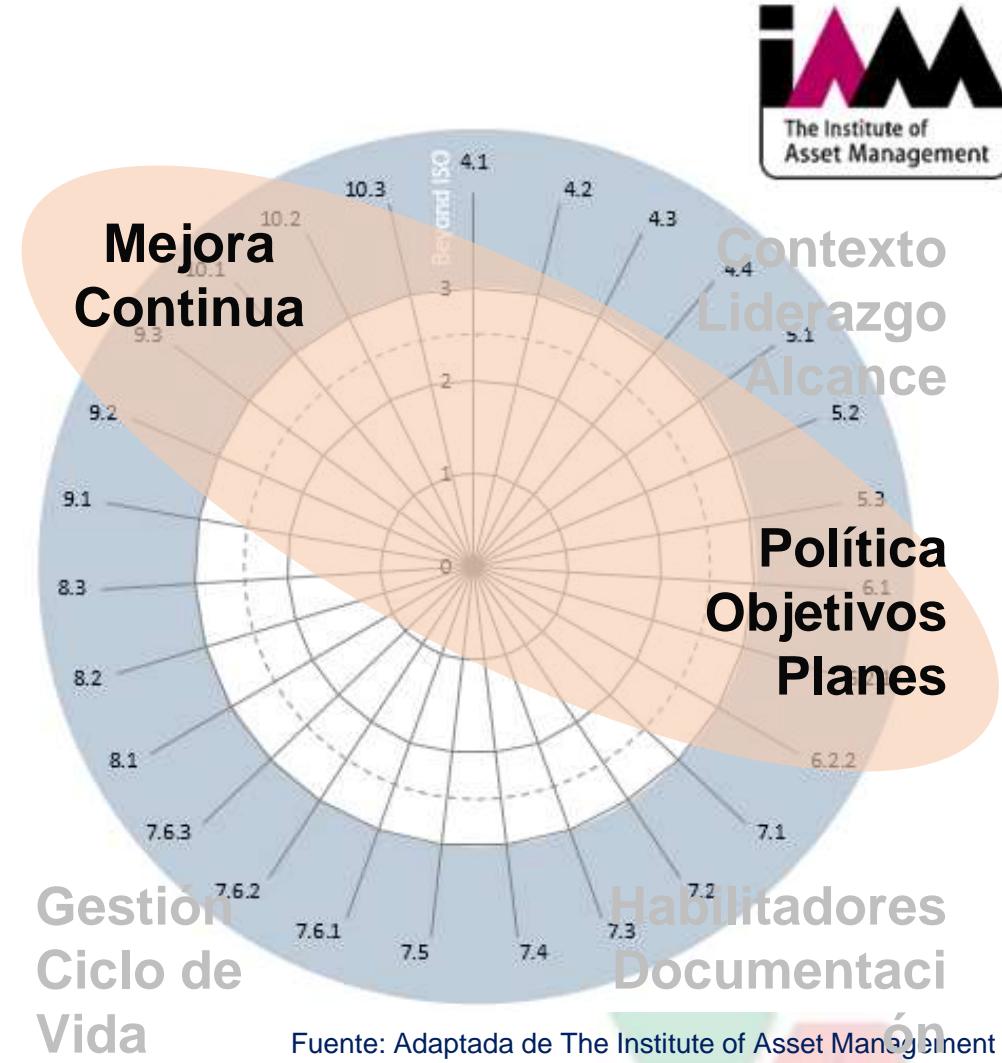
# Los referenciamientos, insumo en la gestión de activos

## En los elementos de Planeación y Mejora Continua de ISO 55000

“... La mejora continua debería ser considerada como una actividad continua iterativa, con el fin último de lograr los objetivos organizacionales ...”.

“La organización debería buscar activamente y adquirir conocimientos sobre nuevas tecnologías y prácticas ... éstas deberían ser evaluadas para ... posibles beneficios para la organización...”.

ISO55002: Cláusulas 10.3.1 y 10.3.3



# Proyecto CIER11

## Referenciamiento Internacional de Eficiencia en Empresas de Energía



# Gestión de la Eficiencia

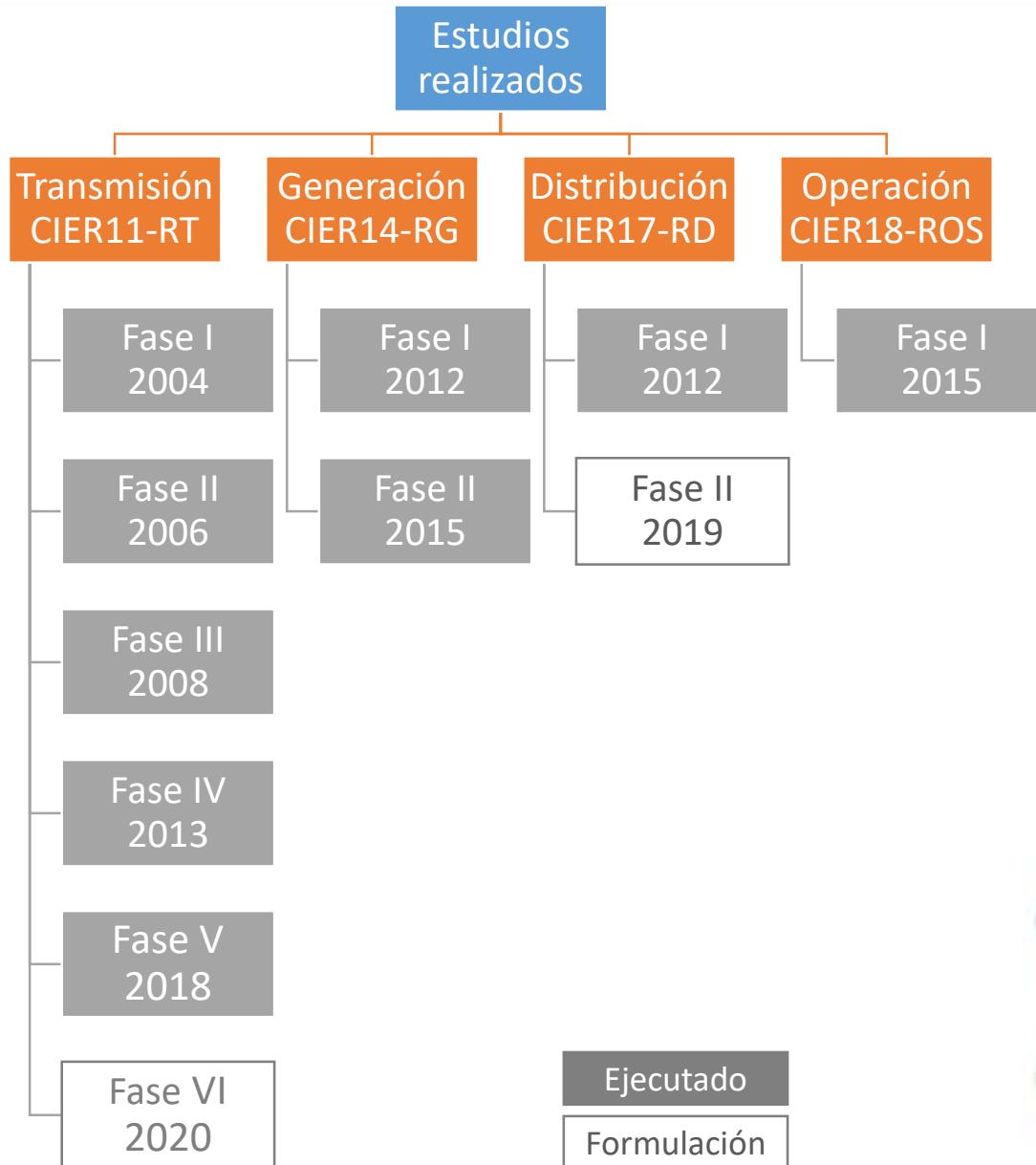
Medir y mejorar nuestra capacidad de...

- Hacer lo mismo con menos (modelo orientado a insumos) o
- Hacer más con lo mismo (modelo orientado a productos)

Gestionada en el ciclo de vida del activo

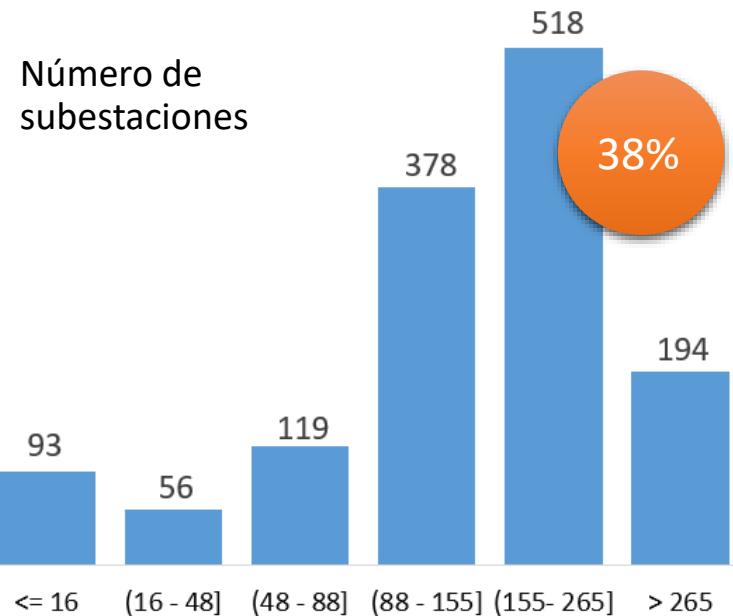
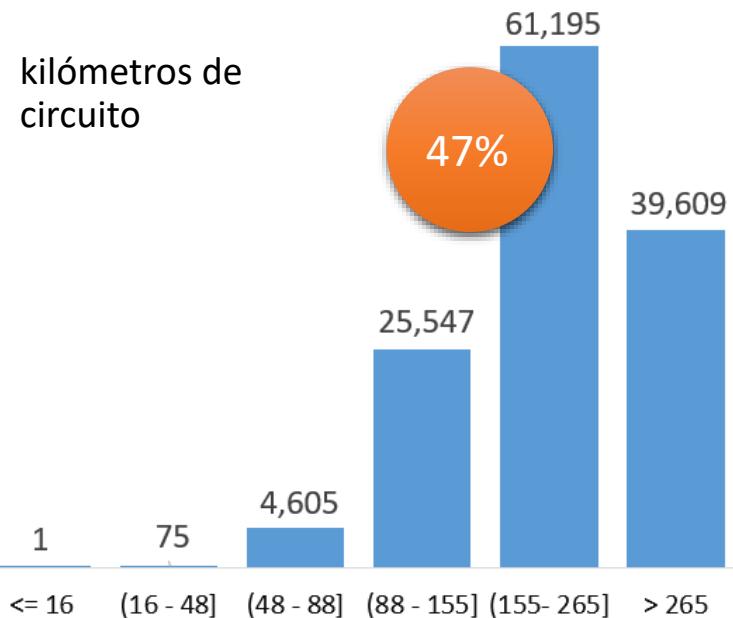
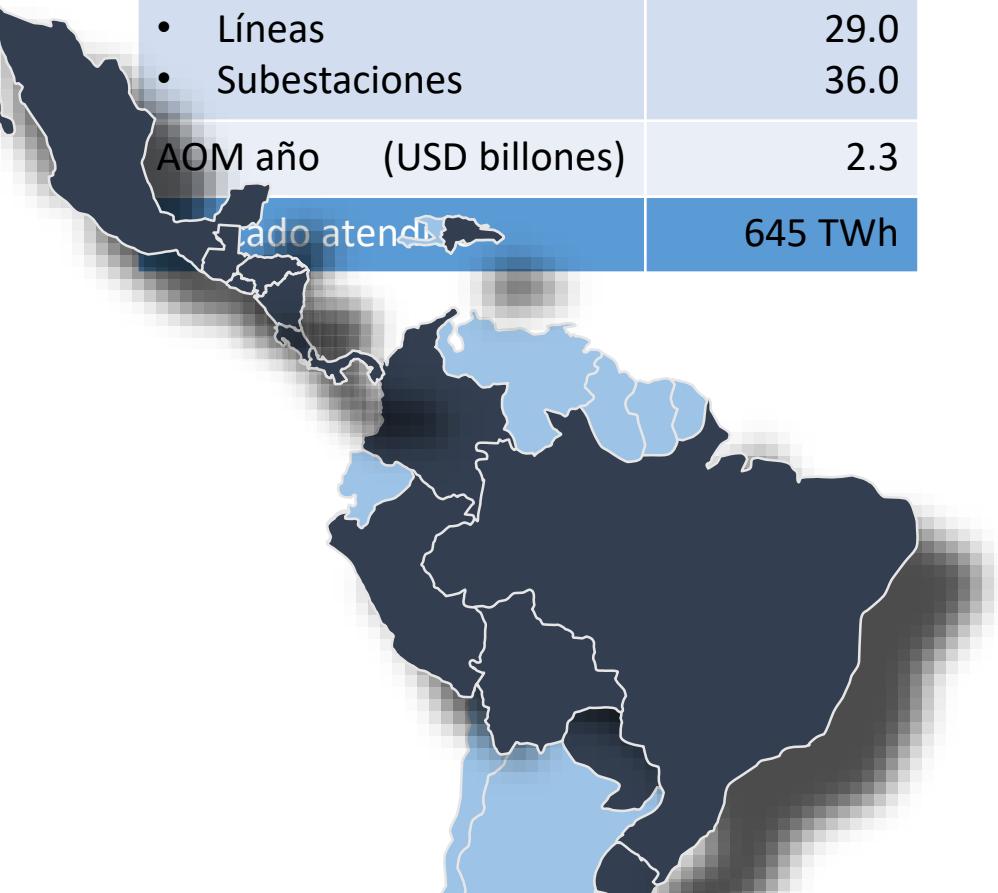


# Estudios de Referenciamiento CIER (AOM)



# Conjunto de referencia, 14 empresas en 7 años (2010 – 2016)

Características técnicas	
Líneas	(km circuito)
Subestaciones	1.360
Transformación	(MVA)
Activos	(USD billones)
• Líneas	29.0
• Subestaciones	36.0
AOM año	(USD billones)
	2.3
Estado atendido	
645 TWh	



# Prioridades del referenciamiento

*Desempeño Económico*

Desviaciones  
AOM

Optimización  
de recursos

Distribución  
AOM

*Desempeño Técnico*

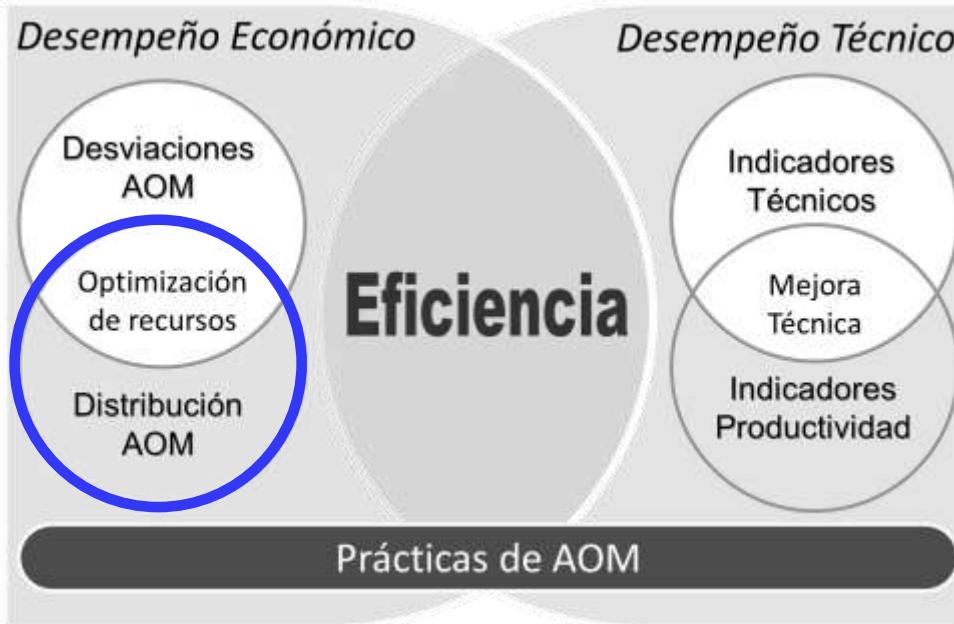
Indicadores  
Técnicos

Mejora  
Técnica

Indicadores  
Productividad

# Eficiencia

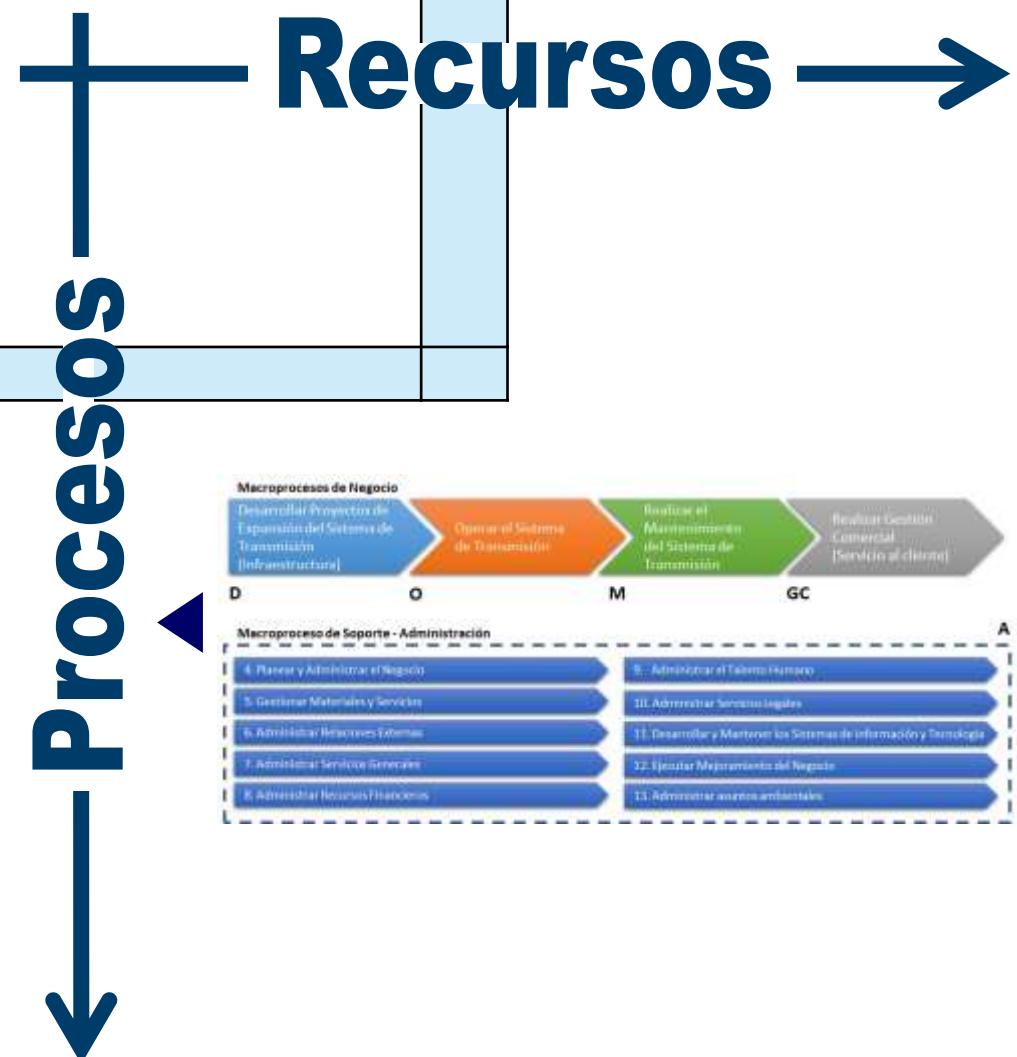
Prácticas de AOM



## Distribución AOM por Procesos y Recursos



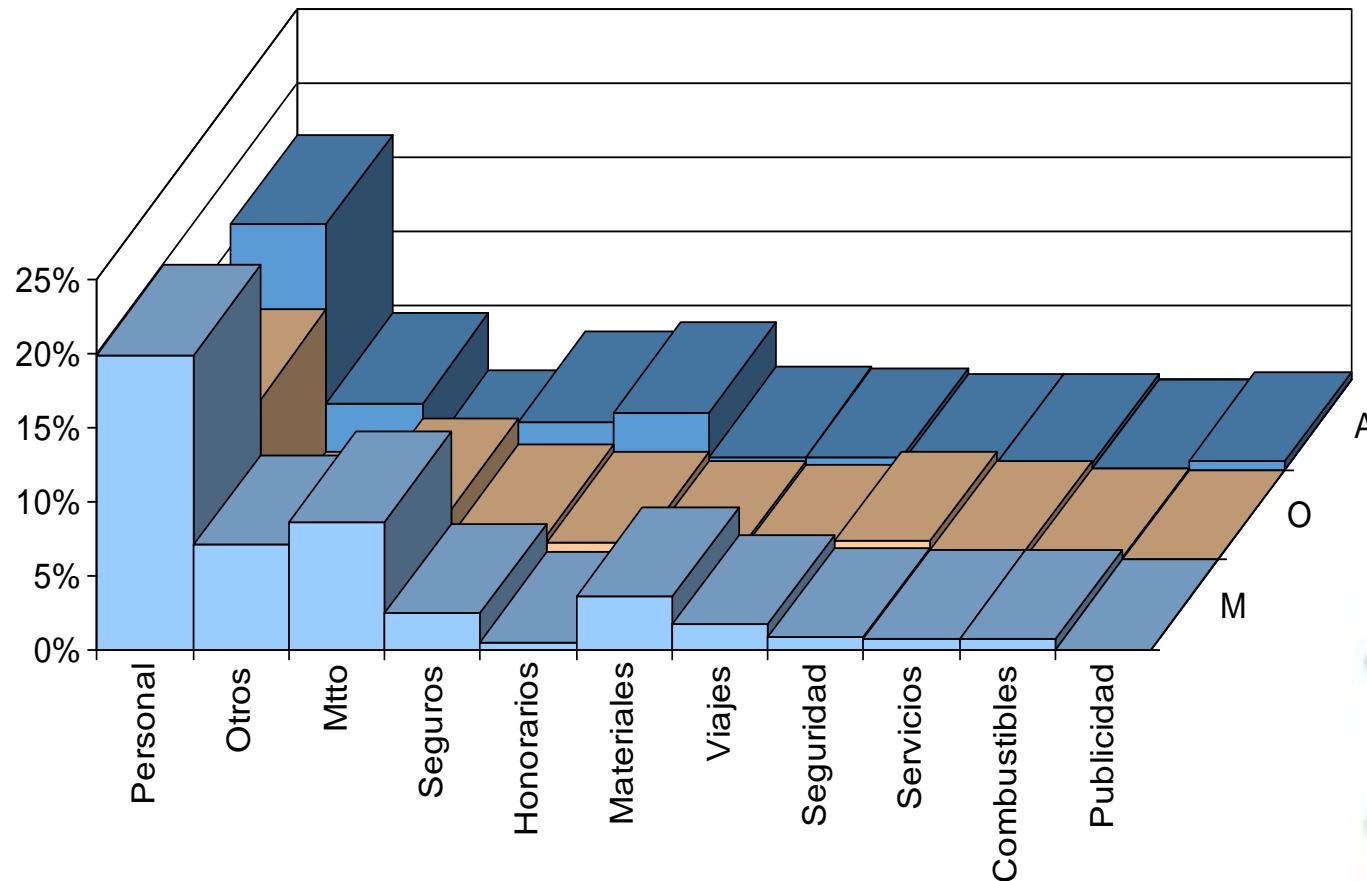
Proceso	Actividad	Personal	Mantenimiento	Honorarios	Seguros	Materiales	Vigilancia	Publicidad	Servicios Públicos	Viajes	Combustibles	Otros	Inversión
Gestión comercial	Facturación del servicio												
	Recaudo												
	Servicio al cliente												
	Verificación del valor de las sanciones												
Mantenimiento	Controlar y evaluar el mantenimiento												
	Ejecutar mantenimiento correctivo												
	Ejecutar mantenimiento predictivo y preventivo												
	Planear el mantenimiento												
Operación	Evaluar la operación												
	Operar el sistema												
	Realizar análisis pre-operativo												
Administración	Administrar asuntos ambientales												
	Administrar el talento humano												
	Administrar los servicios legales												
	Administrar relaciones externas												
	Administrar servicios financieros												
	Administrar servicios generales												
	Desarrollar y mantener SI y tecnología												
	Ejecutar mejoramiento del negocio												
	Gestionar materiales y servicios												
	Planear y administrar el negocio												



# Distribución AOM por Procesos y Recursos

## Estructura de Gasto

- Promedio empresas Estudio CIER Transmisión



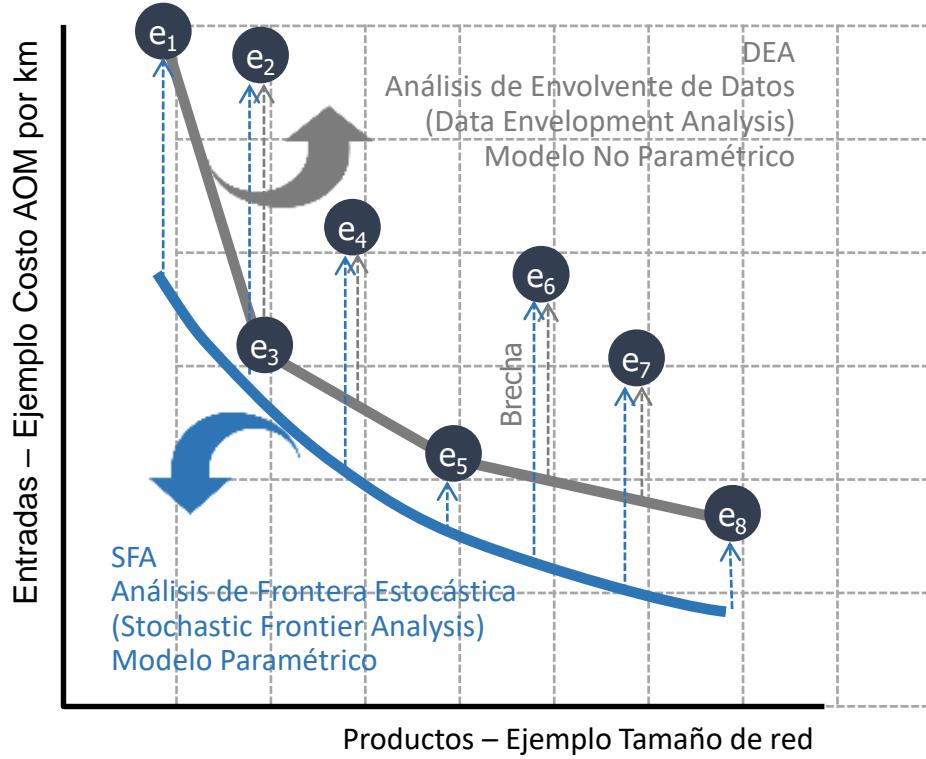


## Modelo de eficiencia (aplicado a Costo AOM)



# Cálculo de la eficiencia económica

- Existen diferentes herramientas para la estimación de la eficiencia; los más usuales son los modelos de frontera (SFA y DEA)



## Retos:

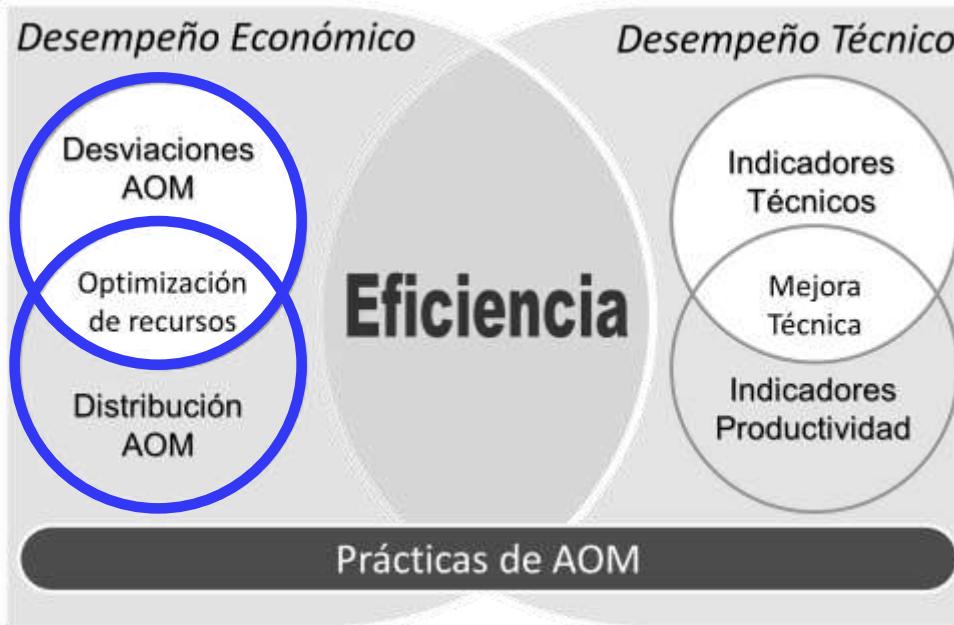
- Validez técnica de modelos (trabajo conjunto de técnicos y estadísticos)
- Consistencia de resultados utilizando diferentes herramientas

# Métodos para estimar desempeño

**Objetivo: definir el valor eficiente de Costo AOM**

Métodos	Fase Estudio CIER				
	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV	Fase V
• Mínimos cuadrados (OLS)	X	X	X	X	X
• Mínimos cuadrados corregidos (COLS)		X	X	X	X
• Análisis de Frontera Estocástica (SFA)		X	X	X	X
• Análisis Envolvente de Datos (DEA)					X

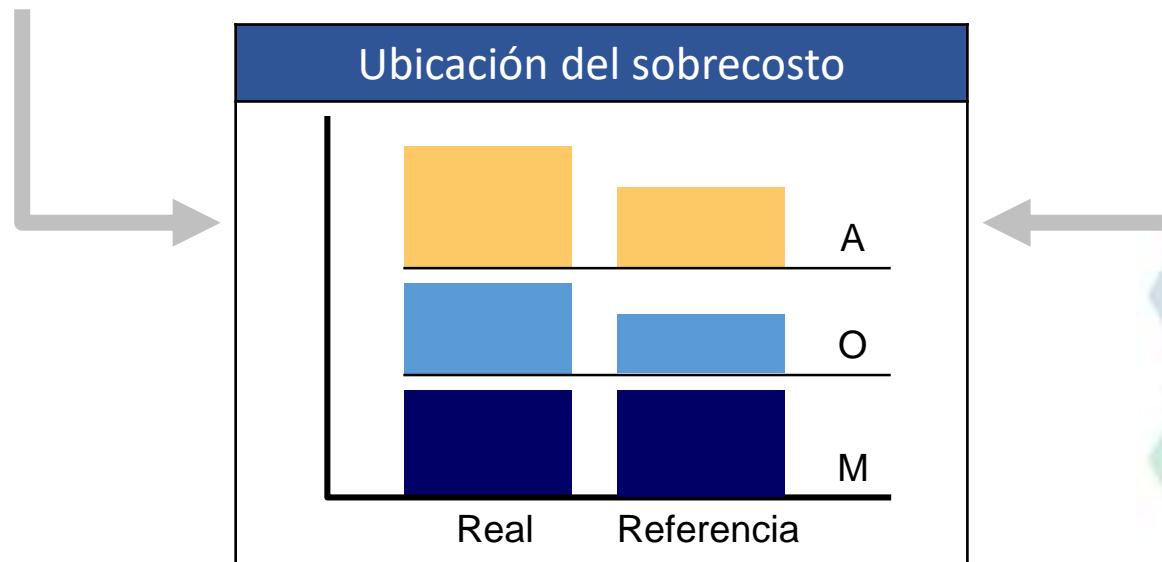
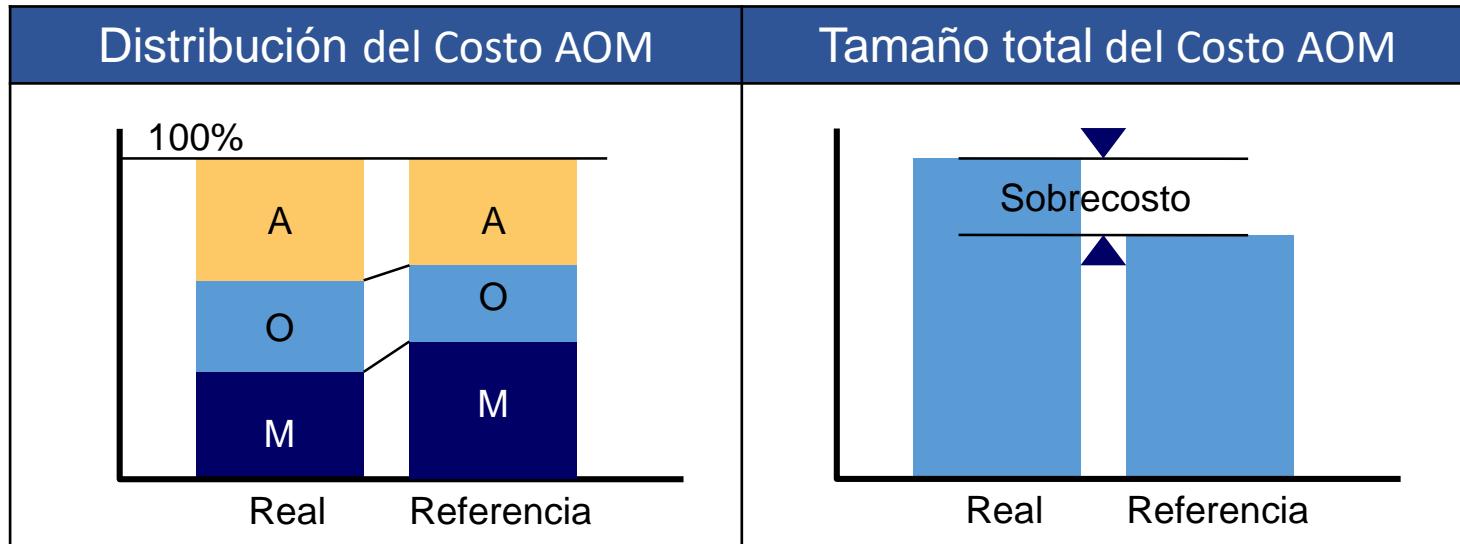




## Identificación de sobrecostos por Procesos y Recursos

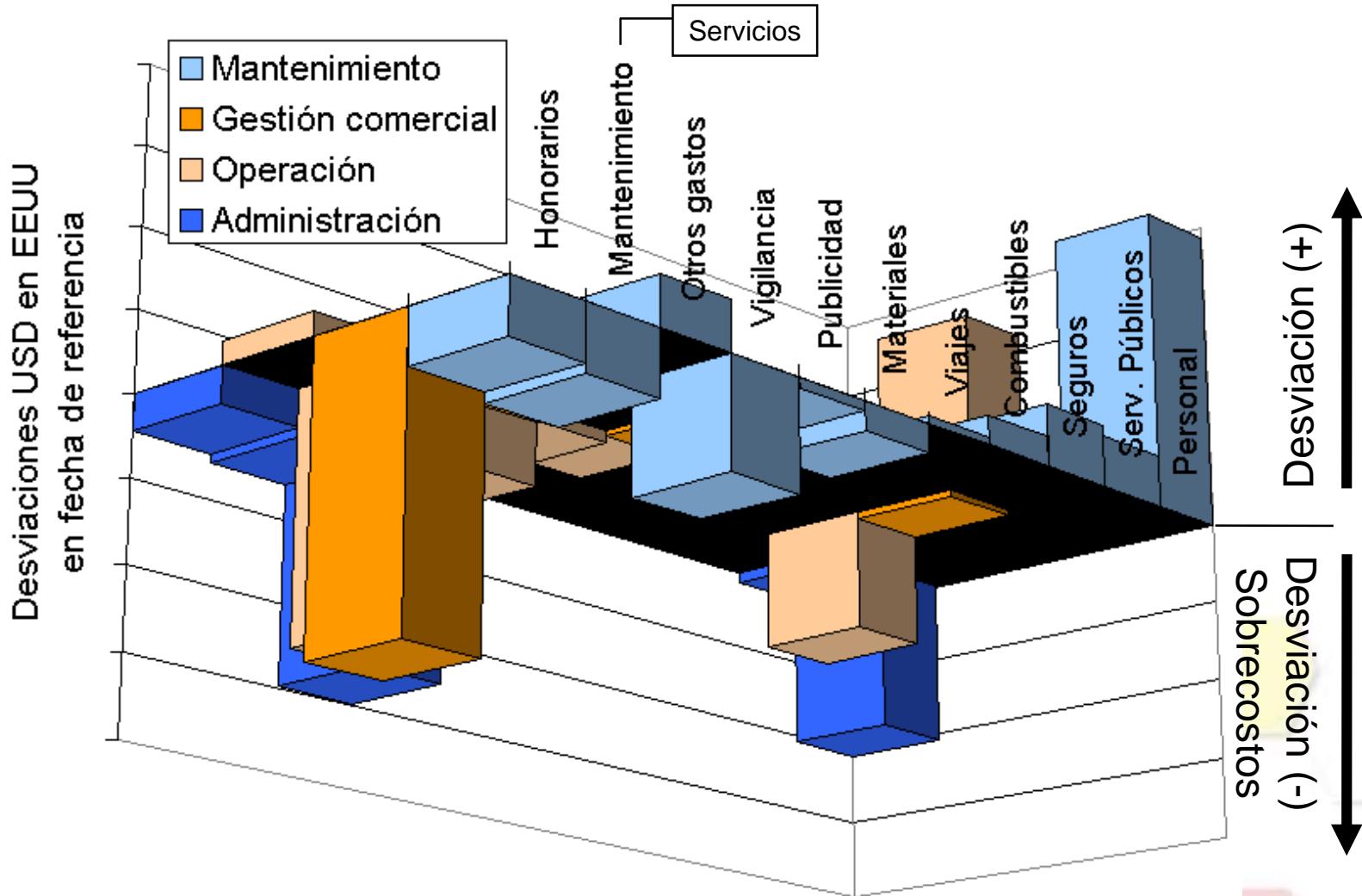


# Ubicación de las desviaciones en costos



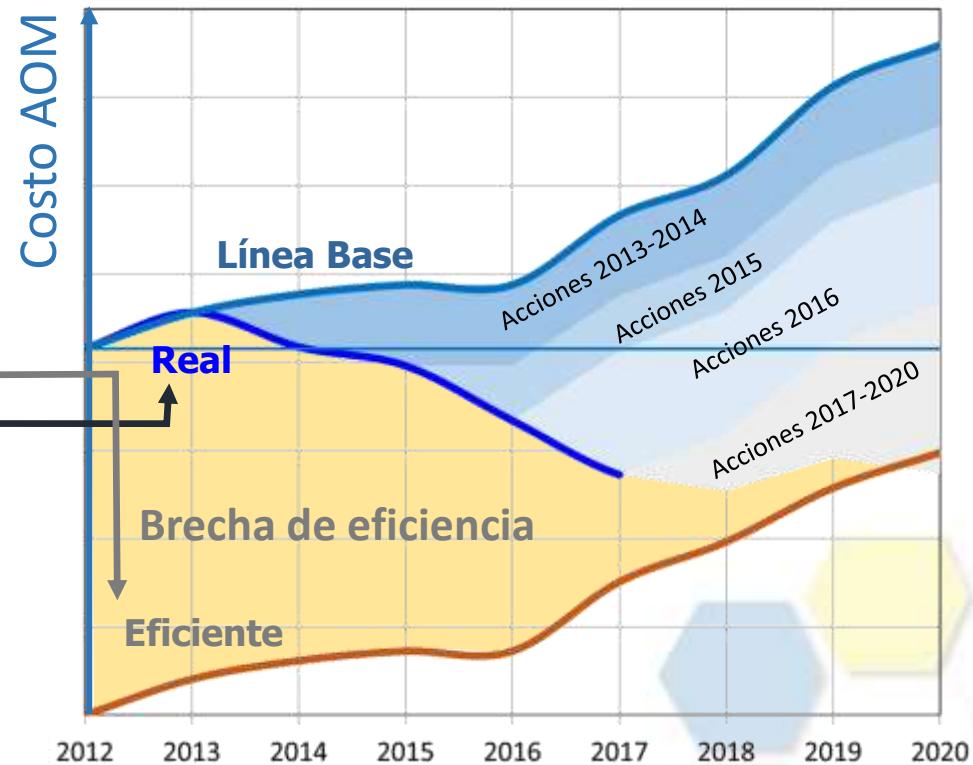
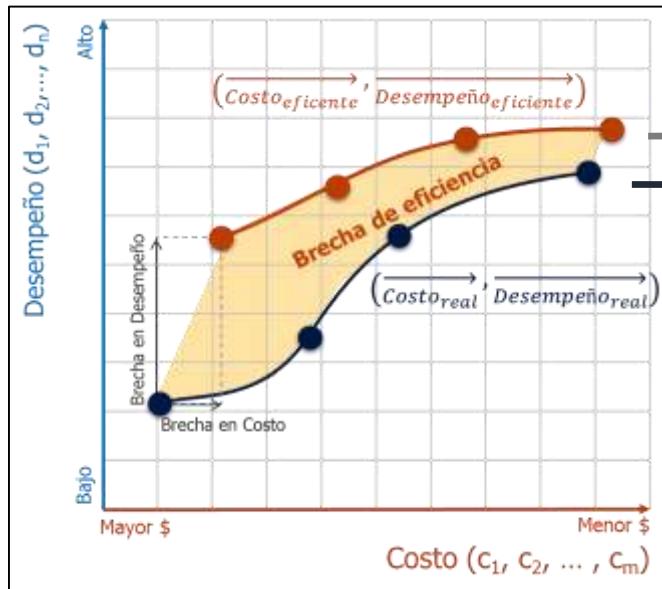
# Ubicación de las desviaciones

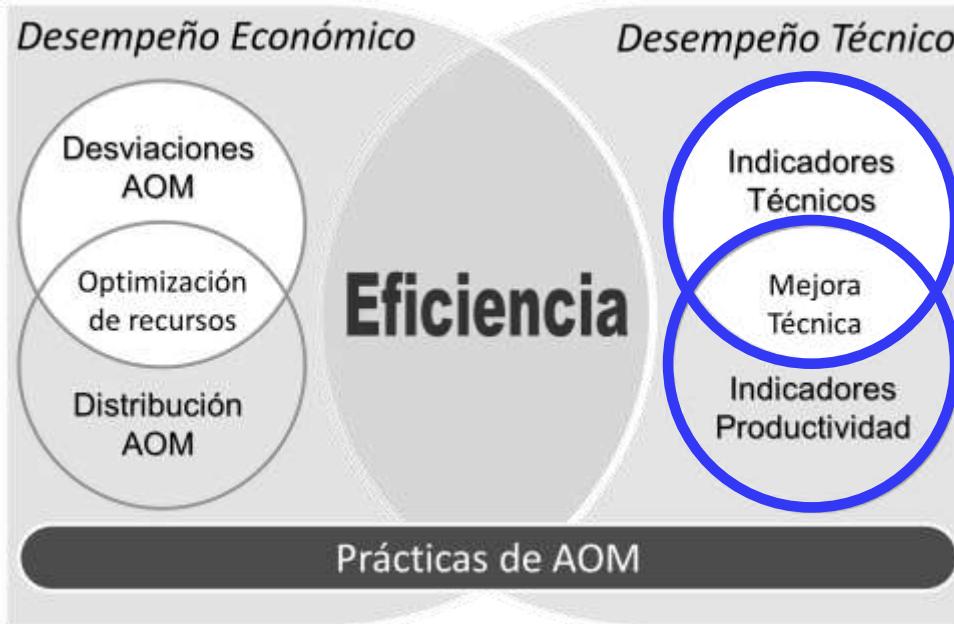
Respecto a la matriz de costo AOM de referencia



# Cierre de brechas

La captura de eficiencia (cierre de brechas) se logra a partir de la definición y ejecución de acciones cuya efectividad debe evaluarse en el tiempo

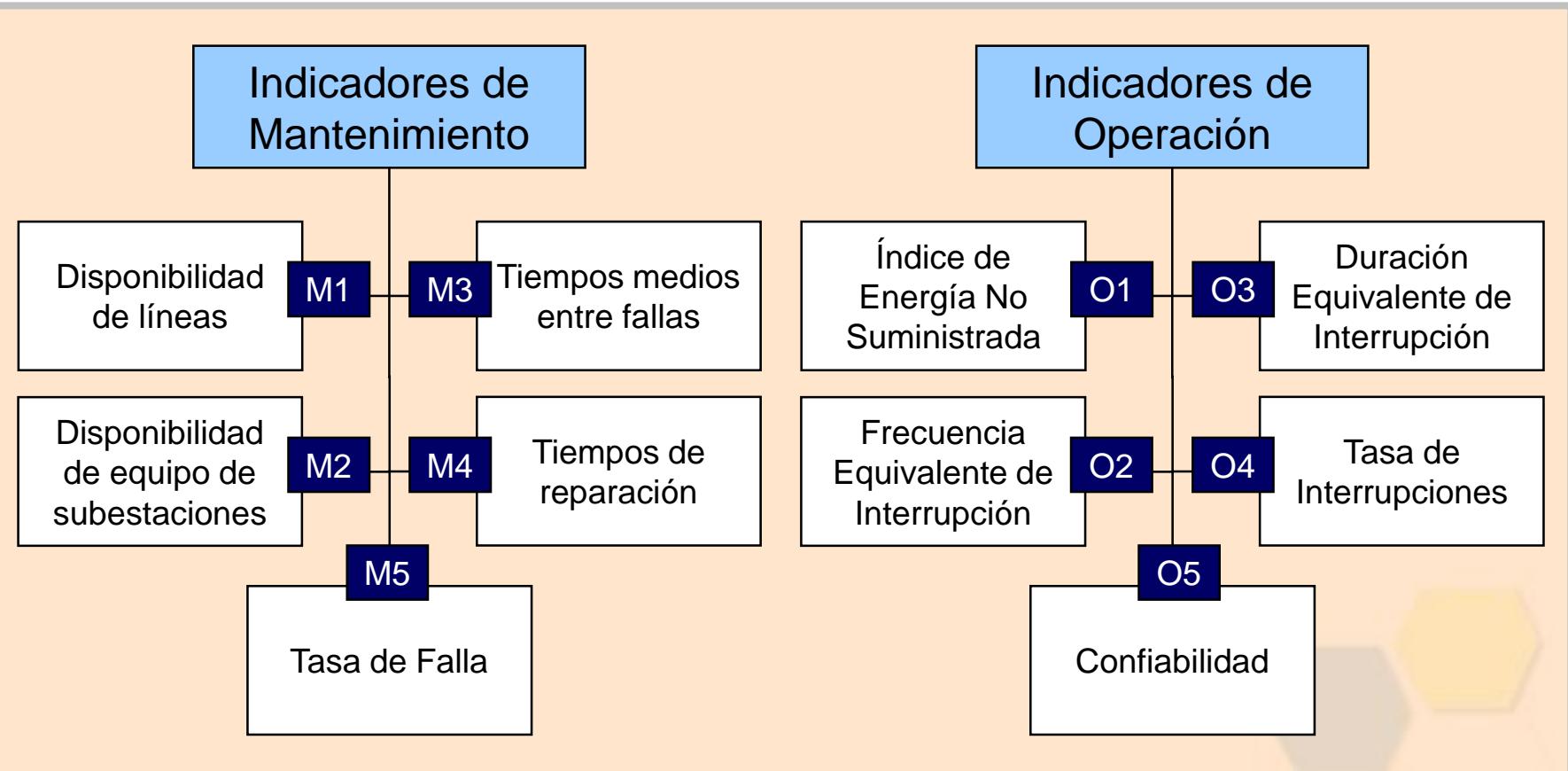




## Indicadores técnicos de Operación y Mantenimiento

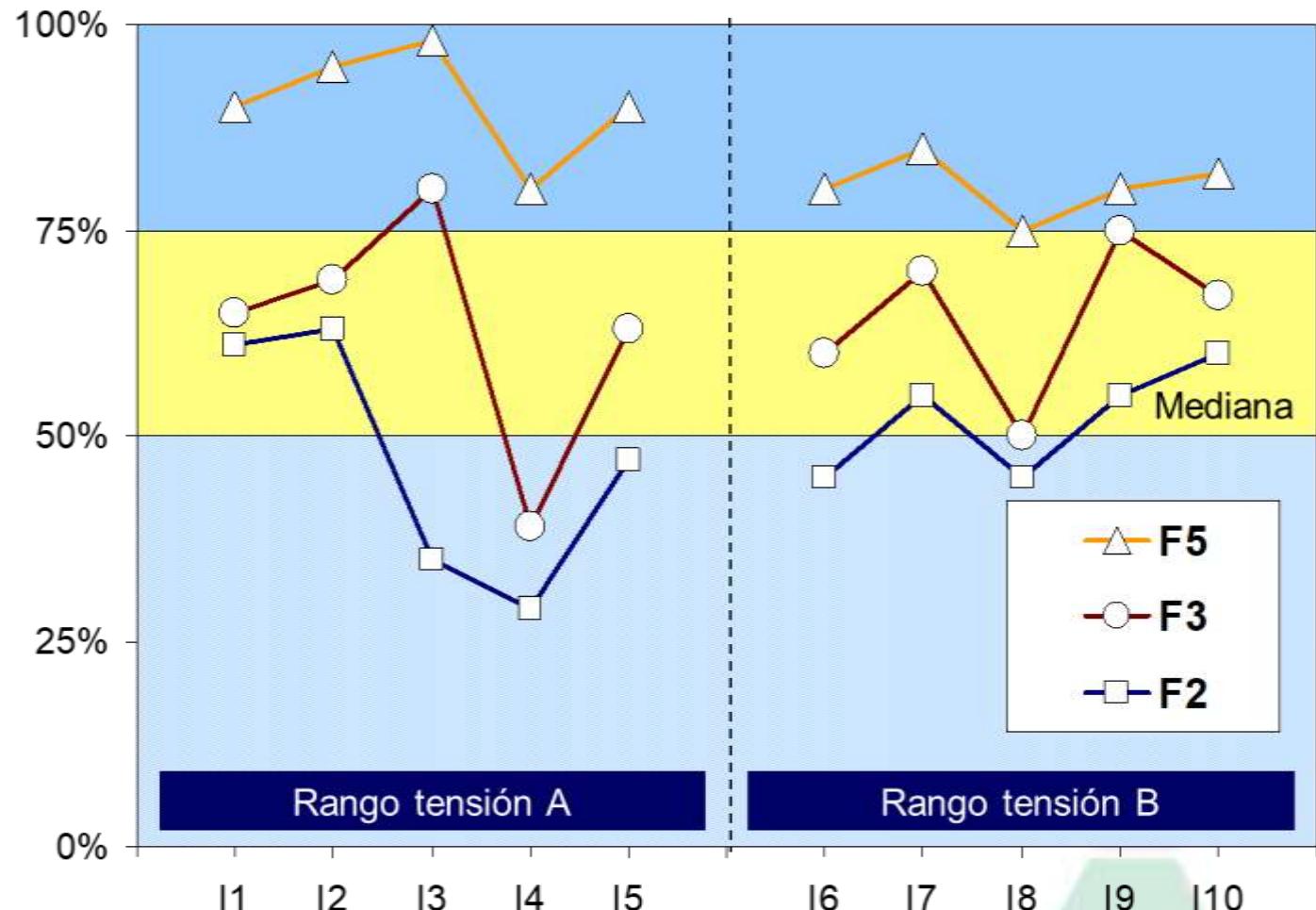


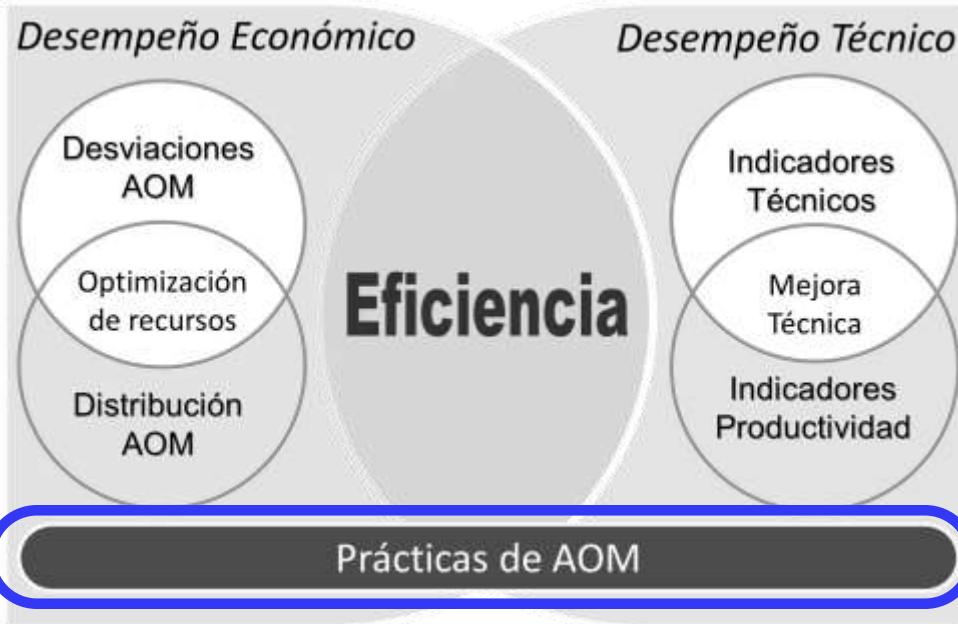
# Indicadores de Mantenimiento y Operación



# Comparación de Indicadores de OPERACIÓN CIER 11

## Comparación frente a la muestra





**Resultados eficiencia técnica**  
Prácticas de AOM



# Evaluación de prácticas

## Dimensiones organizacionales consideradas



### ORGANIZACIONAL

Evaluar la situación actual de las empresas participantes en el **ámbito organizacional**, para identificar su nivel de madurez en las dimensiones descritas.



### PROCESOS

Evaluar la situación actual de las empresas participantes en el ámbito de sus **procesos**, para identificar su nivel de madurez en las dimensiones descritas.

# Evaluación de prácticas

## AOM: visión gestión de activos en el ciclo de vida

### *Materiales y planta física*

- Condición de los activos
- Talleres, Herramientas y Estantería.
- Almacenes y Repuestos
- Mantenimiento a infraestructura
- Planeación de capital

### *Sistemas y tecnologías*

- Administración de inventarios y almacenes
- Sistemas para la gestión de mantenimiento (CMMS / EAM)
- Sistemas de mantenimiento preventivo
- Sistemas y equipos de monitoreo por condición (CBM)
- Sistemas expertos para la toma de decisiones



### *Métodos y procesos*

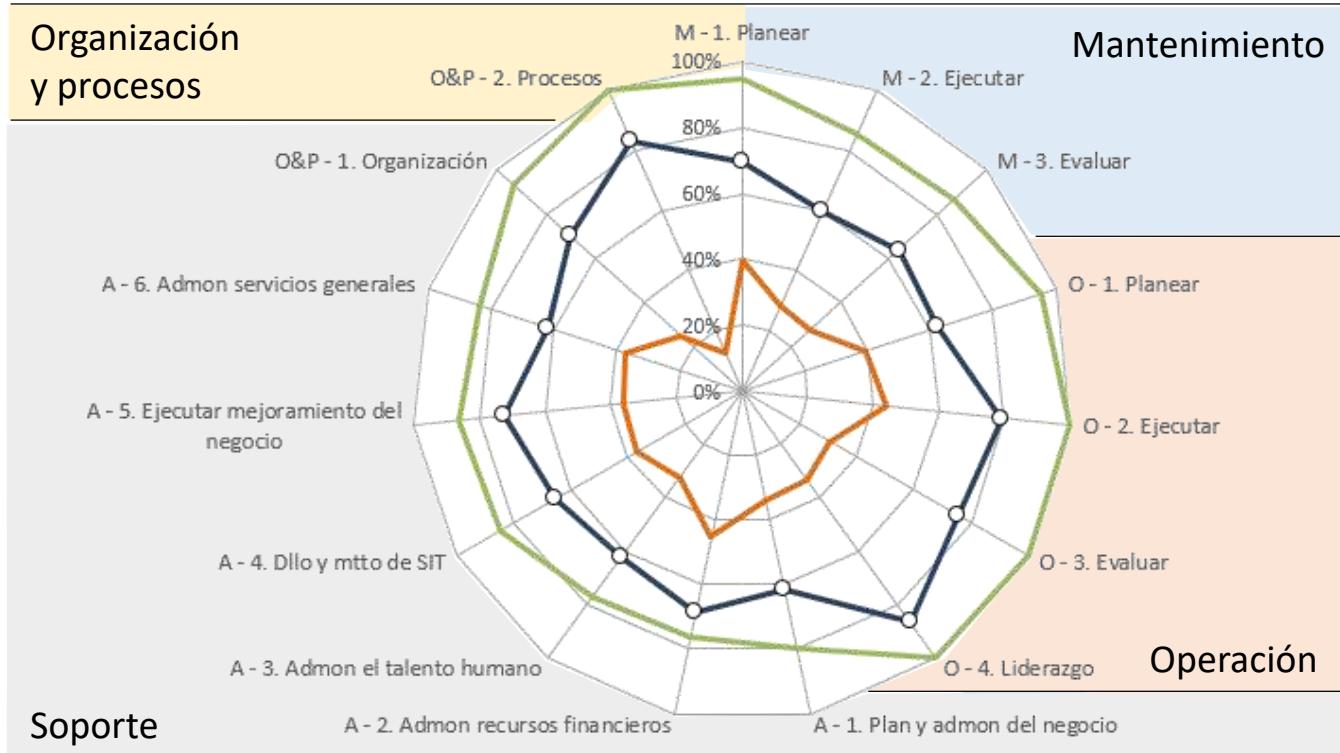
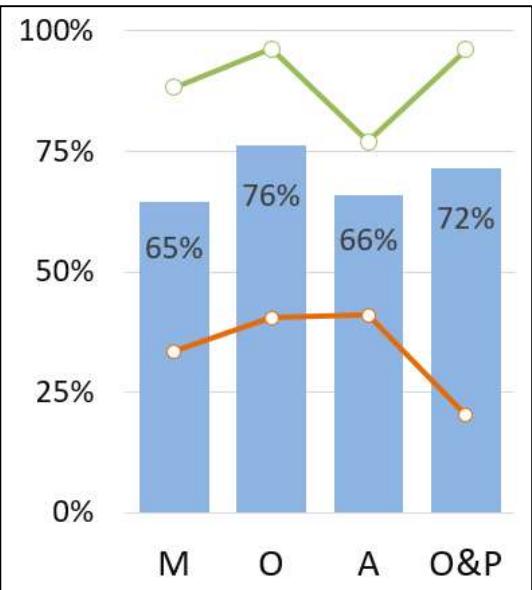
- Gestión del trabajo
- Planeación y Programación
- Gestión de paradas de planta o Mantenimientos mayores
- Gestión de materiales
- Medición y Gestión del desempeño
- Gestión de la confiabilidad
- Compras, contratos y subcontrataciones

### *Liderazgo y personas*

- Estrategia y planeación del negocio
- Organización y estructura
- Entrenamiento, habilidades, capacidades y conocimiento
- Motivación y lineamientos del cambio
- Autonomía y trabajo en equipo



# Resultados evaluación de prácticas



Datos ilustrativos

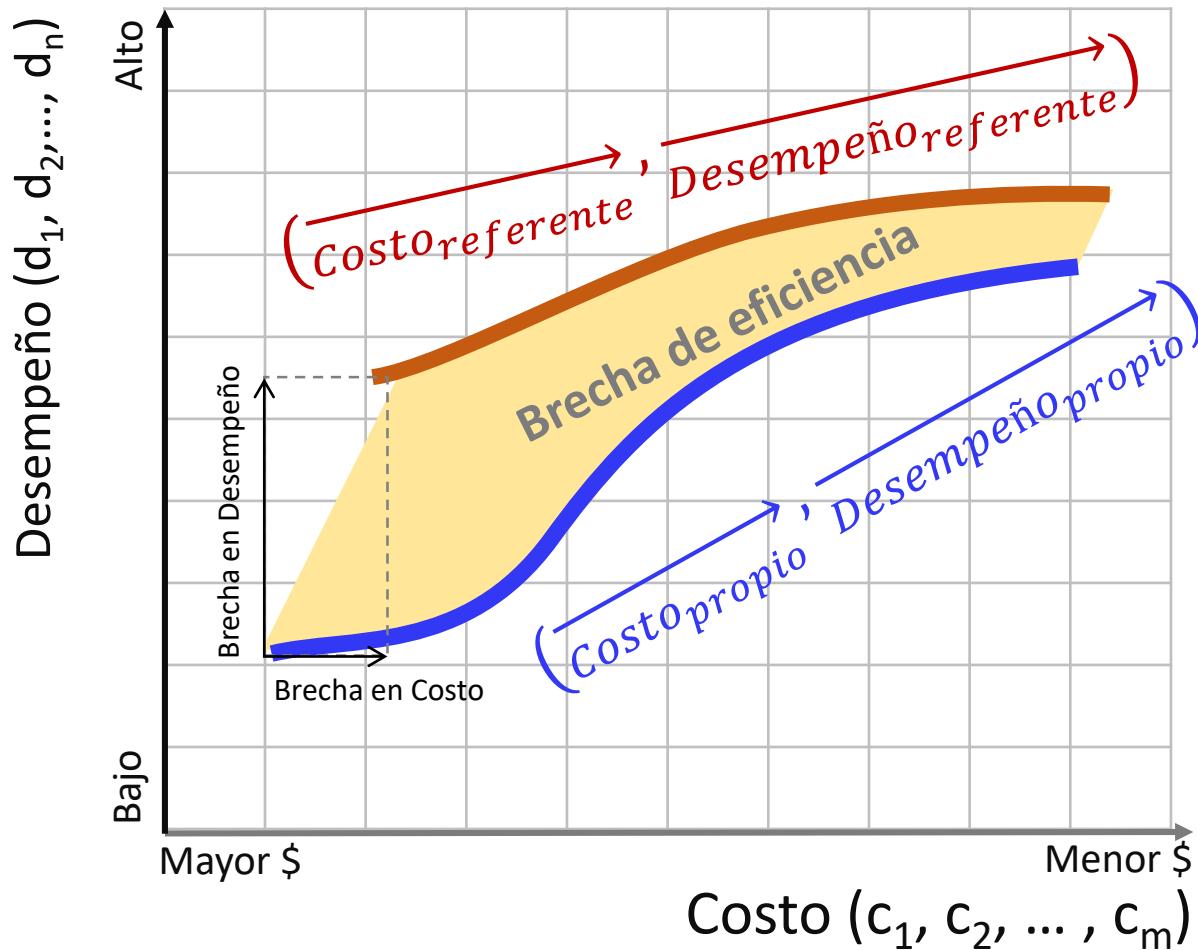
## Referenciamiento:

Insumo para el direccionamiento estratégico de las empresas



# Eficiencia...

Balance sostenible entre costo y desempeño, en el ciclo de vida del activo



**Fin de la presentación**

