



**8° CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS**

 **22° Congreso Iberoamericano de Mantenimiento**

 **27° Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos - CIMGA**

11 · 12 · 13

JUNIO · 2025

Centro de Convenciones
Cartagena de Indias · Colombia

 **abraman**
associação brasileira
de manutenção e gestão de ativos

Federación Iberoamericana
de Mantenimiento


ACIEM
Asociación Colombiana
de Ingenieros

Confiabilidad operacional

en el ciclo de vida de los activos, caso refinerías
Ecopetrol S.A

Presentado por

Msc. Jhon Narváez

Ecopetrol S.A - Cartagena, Colombia





Contenido

- ▶ **Gestion de ciclo de vida del activo en Ecopetrol**
- ▶ **Contexto de la disponibilidad operacional en refinerías**
- ▶ **Principales retos en las paradas de planta**
 - Eje de gestión de proceso
 - Eje de gestión de tecnología
 - Eje de gestión de personas
- ▶ **Mensajes finales**



Gestión del ciclo de vida del activo en Ecopetrol



ecopETROL REFINERÍA DE CARTAGENA

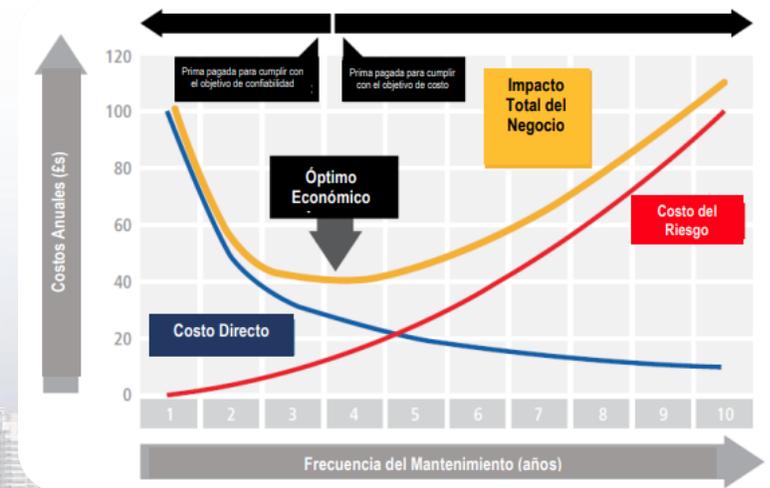


Activos Nuevos

ecopETROL REFINERÍA DE BARRANCABERMEJA



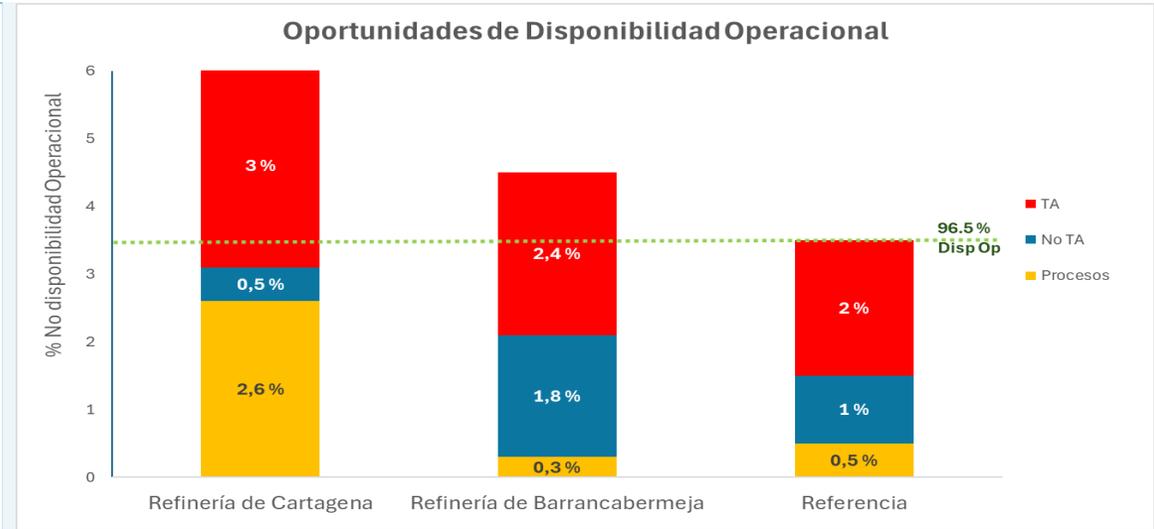
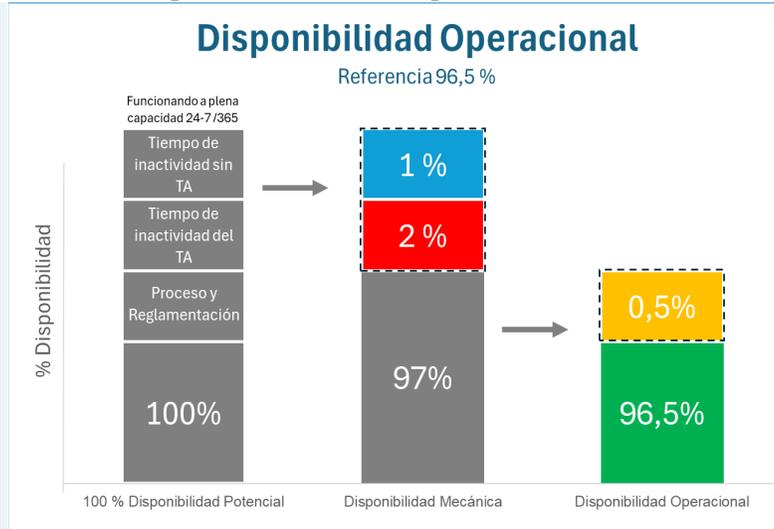
Activos Maduros



Principales retos en las paradas de planta



Contexto operacional en Refinerías de Petróleo



Diagnóstico

- Investigaciones Internas
- Consultoría de Benchmarking
- Consultoría de proceso
- Consultoría de estrategia

Plan de mejora de la disponibilidad operación

Ejes de gestión

Focos

Proceso

- ❖ Integración
- ❖ Alineación
- ❖ Estandarización

Tecnología

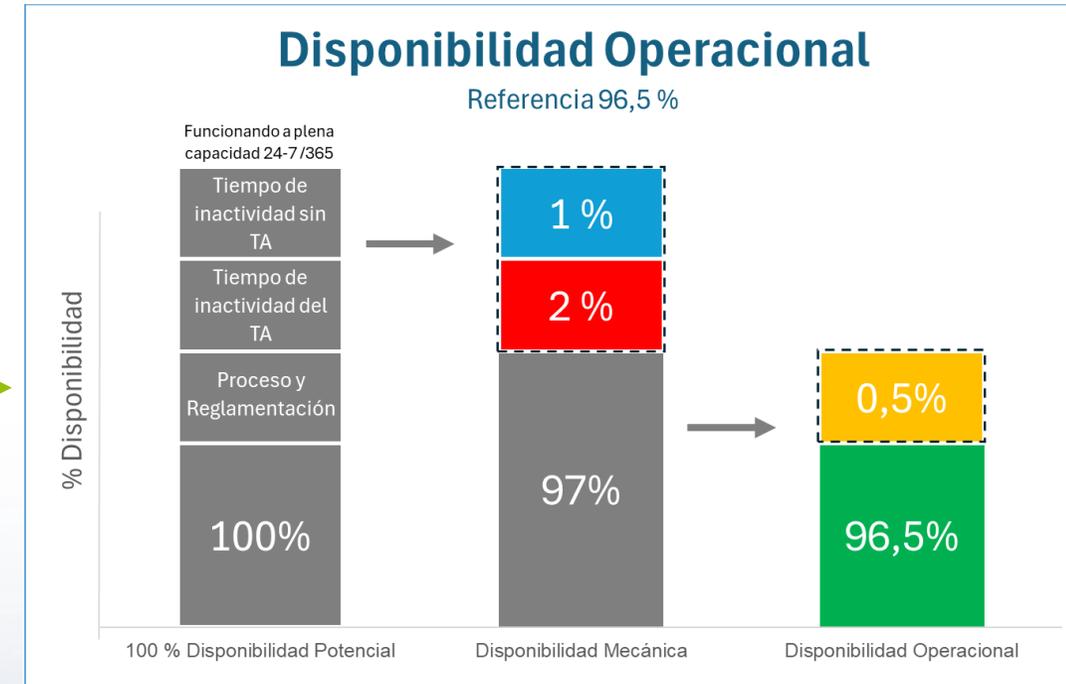
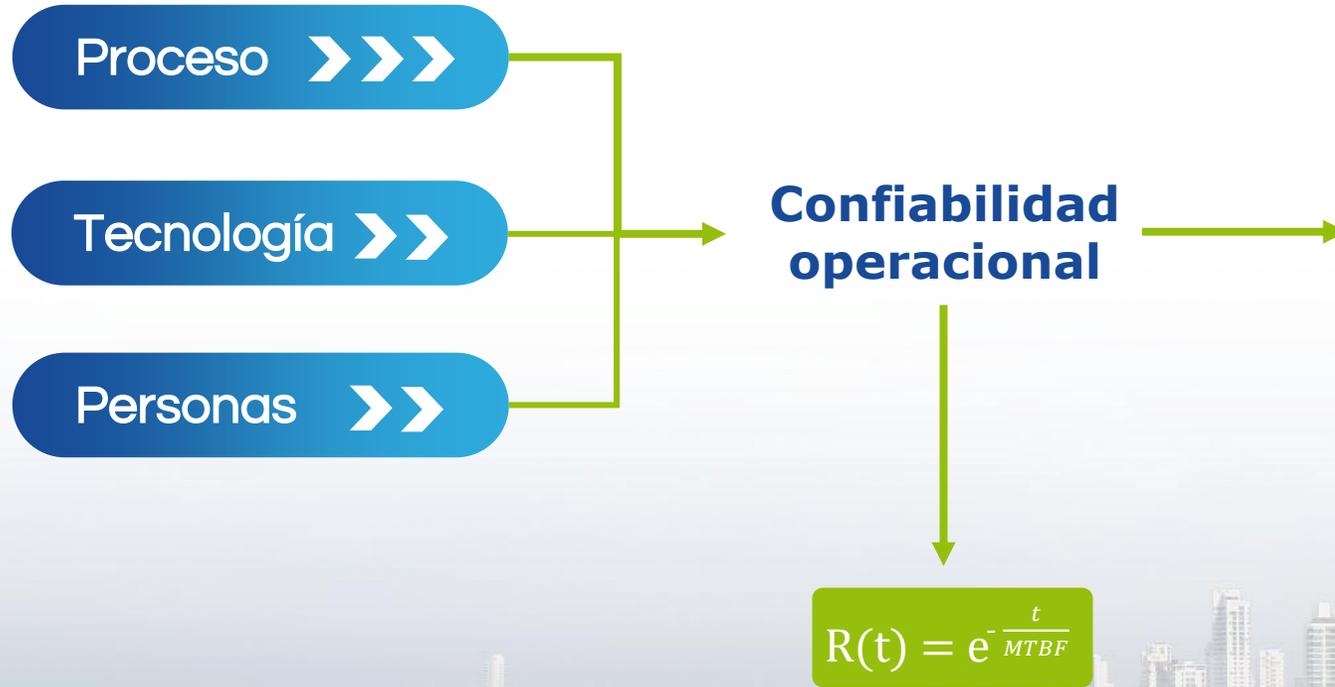
- ❖ Pilares de la transformación
- ❖ Modelo digital
- ❖ Ecosistema Digital

Personas

- ❖ Ruta metodológica apropiación
- ❖ Modelo de cambio integrado
- ❖ Comunicación que impulsa el cambio

Impacto de la confiabilidad operacional en la Disponibilidad operacional

Ejes de gestión



$$Disponibilidad = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

Vista integral del proceso

Planeación Estratégica y Táctica

Gestión de portafolio

Planeación Financiera

Proyectos

Mantenimiento mayor

Abastecimiento

Activos Fijos

Mensajes clave

Alineación con la estrategia de negocio

Identificación clara de los objetivos de los procesos

Asegurar Integración con procesos transversales



»»» Alineación de planes transversales

AÑOS

Propósito:

Alineación entre procesos claves en la planeación de largo plazo del mantenimiento mayor



1 Alineación de la Planeación largo plazo

Financiera- Refinación - Abastecimiento

2 Actualización en prácticas de Mantenimiento y Confiabilidad

Actualizar prácticas de definición de alcances y ciclos de parada de planta

3 Fortalecimiento del portafolio de inversiones

Mayor nivel de certidumbre en el plan de inversiones



Mejores prácticas de la industria del O&G en el proceso de paradas de planta

6

FASES



10

ÁREAS DE GESTIÓN



Mensajes clave

- Estandarización de mejores prácticas para el proceso de mantenimiento mayor
- Gestión integral por medio del involucramiento de las áreas críticas de una parada de planta
- Asegurar la **sostenibilidad** y alto nivel de **madurez** de las practicas durante todas las fases de la parada

Eje de gestión de tecnología

Con el apoyo de BCG y Accenture, para Downstream identificamos ~30 temáticas digitales de disrupción a 2040 sobre 5 Líneas Temáticas



Estrategia Downstream 2040

5 Pilares del cluster 5Ri

Crecimiento energético

SosTECnibilidad

Retornos competitivos

Conocimiento TH + Tecnología

Bloque I: Gestión integral y verde

Bloque II: Operaciones inteligentes

Planificación y Programación de Vanguardia

Sostenibilidad digitalizada

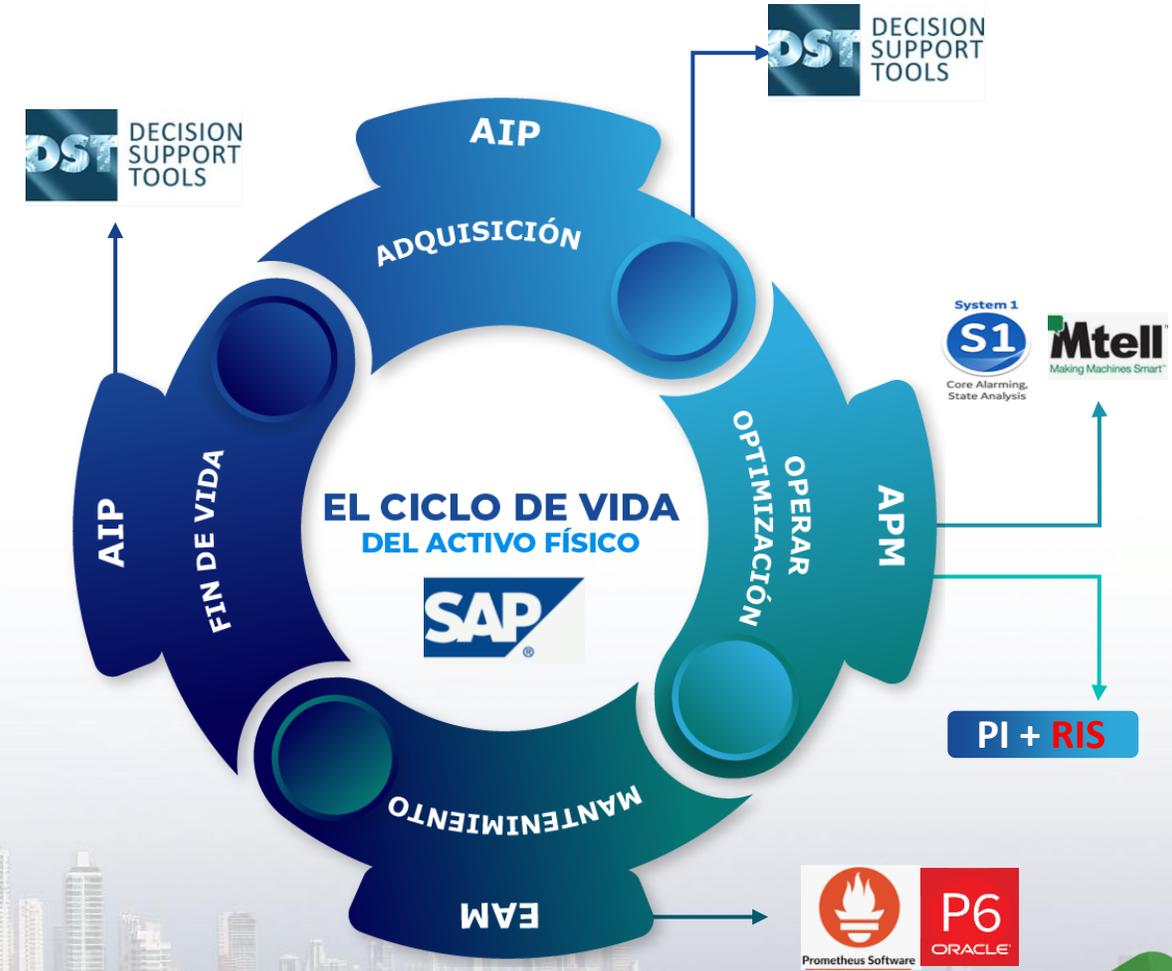
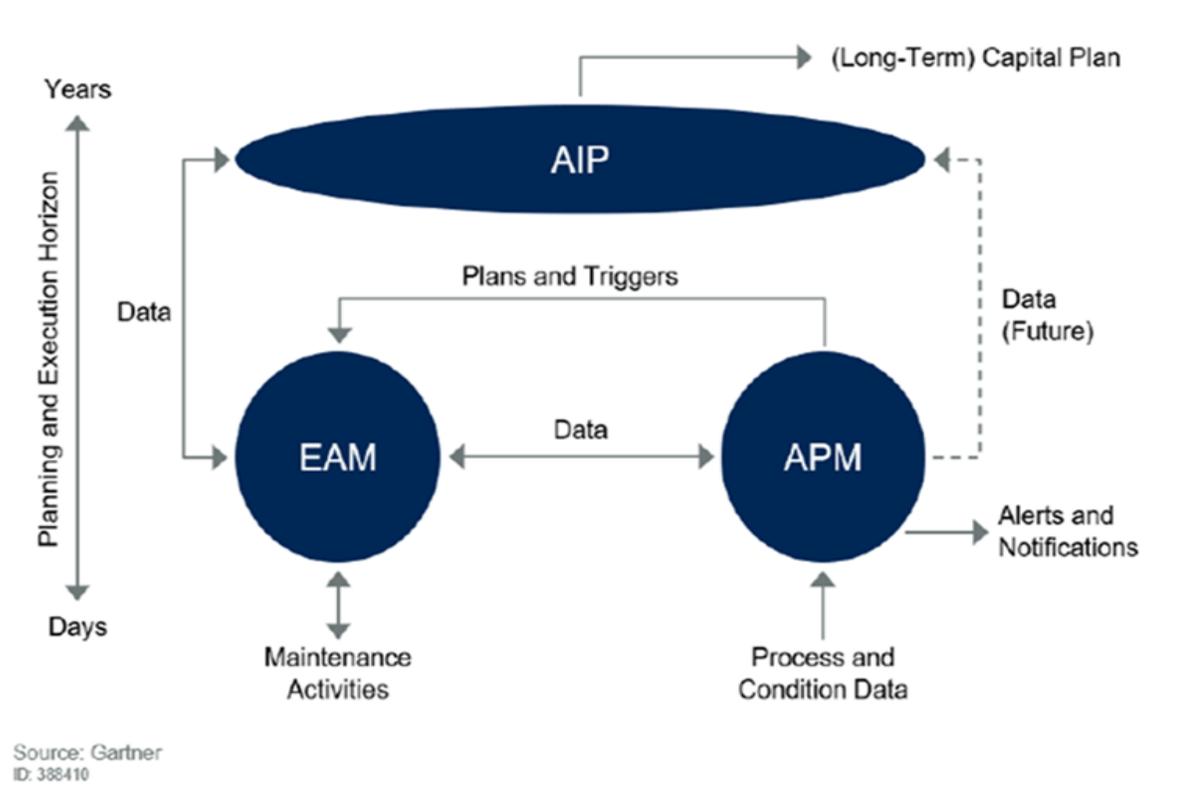
Operaciones Autónomas Avanzadas

Mantenimiento 4.0

Productividad y seguridad operativa

➤➤➤ Alineación de la estrategia digital Downstream Vs Gestión de activos

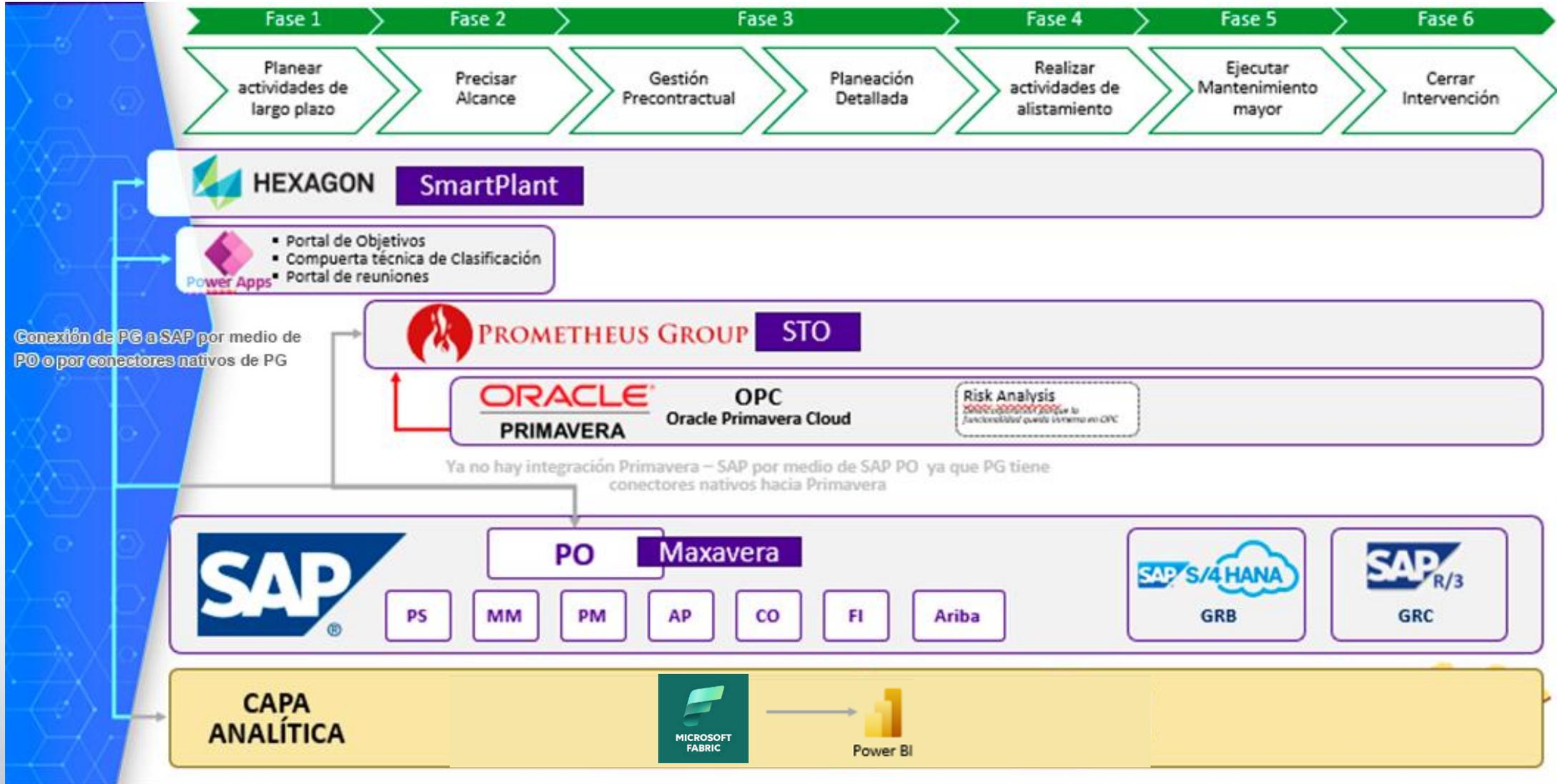
Data Flow in Asset Management Systems



AIP: Asset Investment Planning
EAM: Enterprise Asset management;
APM: Asset Performance Management;

Ecosistema digital de procesos de paradas de planta

ÁREAS DE GESTIÓN



Ruta metodológica de apropiación

ESTADO ACTUAL

CÓMO VENDEMOS EL CAMBIO

CÓMO APROPIAMOS EL CAMBIO

FUTURO

Metodología | Ruta metodológica



PREPARACIÓN DEL TERRENO

IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE CAMBIO

SOSTENIBILIDAD

MEDICIONES DE EXPERIENCIA DE USUARIO – USABILIDAD E INDICADORES TRANSACCIONALES

PERSONAS (ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA Y PROCESOS*)

Modelo del cambio integrado

Comportamiento organizacional



Procesos



Ecosistema Digital

Comportamiento individual



Personas

Awareness
Conciencia

Reinforcement
Refuerzo

Desire
Deseo



Ability
Habilidad

Knowledge
Conocimiento

Impulsores

- Comunicación
- Movilización
- Formación
- Sostenimiento

Resultados sostenibles

- Adopción de **mejores prácticas al proceso**
- Adherencia de los procesos a los **habilitadores tecnológicos**
- **Apropiación de las personas** a los procesos y habilitadores tecnológicos

Narrativas que inspiran transformación

Cómo el storytelling está redefiniendo el cambio en la era digital



Storytelling como **palanca de apropiación**



Rompiendo esquemas **tradicionales** de comunicación



Impacto: cuando el cambio deja de ser técnico y **se vuelve emocional**

No estamos cambiando sistemas. Estamos cambiando la forma en que las personas viven el trabajo.



Comparativo de mediciones

*El indicador mejoró

30 de agosto de 2024

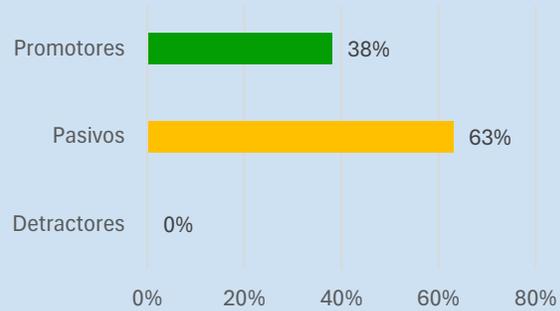
25 de febrero de 2025

12 de mayo de 2025

Satisfacción

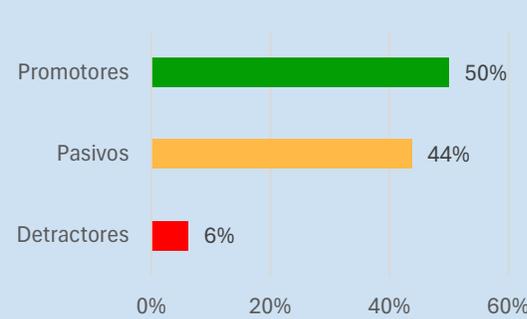
3,4

Favorable



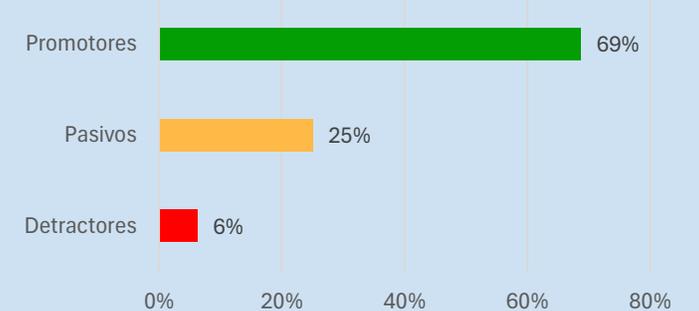
3,5

Muy favorable



3,7

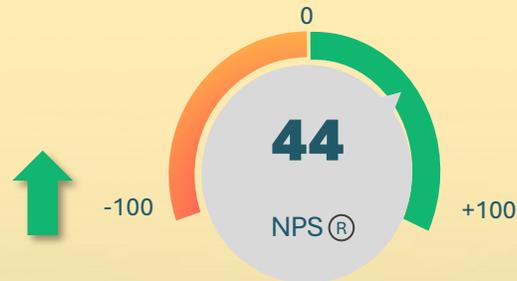
Muy favorable



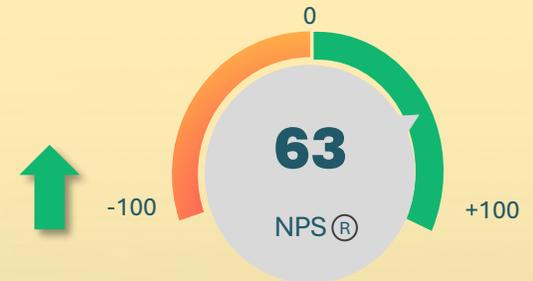
NPS



Línea base Medición



Medición - Entrenamiento



Resultados post - implementación

Satisfacción

Es un indicador que se enfoca en una evaluación más racional y objetiva, valorando aspectos específicos como la funcionalidad, calidad y facilidad de uso de la herramienta.

NPS (Net Promoter Score)

Es una métrica que se utiliza para medir el nivel de lealtad del usuario con los productos digitales; así como la probabilidad de que lo promueva a otras personas.



8º CONGRESO MUNDIAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22º Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

27º Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos - CIMGA

11 · 12 · 13

JUNIO · 2025

Centro de Convenciones Cartagena de Indias · Colombia

abraman
associação brasileira de manutenção e gestão de ativos

Federación Iberoamericana de Mantenimiento

ACIEM
Asociación Colombiana de Ingenieros

Evolución de la Disponibilidad operacional

Estrategias basadas en el riesgo

Seguridad de procesos

Disponibilidad operacional



»»» Mensajes Finales

- **Los procesos sólidos transforman la confiabilidad en una práctica sostenible y repetible.**
- **La tecnología no transforma sola; lo hace cuando cambia la forma en que pensamos y actuamos**
- **La confiabilidad operacional es un reflejo directo de la cultura técnica y del compromiso de las personas.**

“La confiabilidad operacional es el resultado de una convergencia efectiva entre procesos ágiles, tecnologías adecuadas y personas comprometidas”