

INTEGRATED OPERATIONS Foundation Technologies

Luis Yacher S.

CONTACT



Operación Integrada

Las Tecnologías Fundacionales



Operación Integrada



Una forma de operar.....planificar, controlar, gestionar

- ✓ Activos, personas, recursos
- ✓ Para toda la cadena de generación del valor, desde el recurso natural al producto final
- ✓ Para todos los servicios de apoyo
- ✓ Para todos los “stakeholders”, intra-empresa, extra-empresa

- ✓ Maximizar el valor generado
- ✓ Asegurarlo en el tiempo

Operación Integrada



Un tema complejo, “multidimensional” y “multidisciplinario”.



La Planta

Procesos
Activos
Recursos
Consumibles
Productos
Descartes
Emisiones



La información de tiempo real e histórica generada en las operaciones y activos



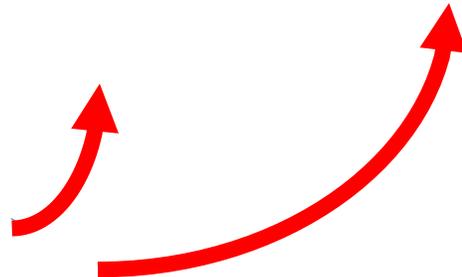
La Organización

Planificación
Logística
Mantenimiento
Ingeniería
Procesos
Operaciones
Finanzas



El Entorno

Proveedores
Reguladores
Apoyo técnico
La corporación



...como:

- ✓ soporte
- ✓ “habilitador”
- ✓ “palanca”

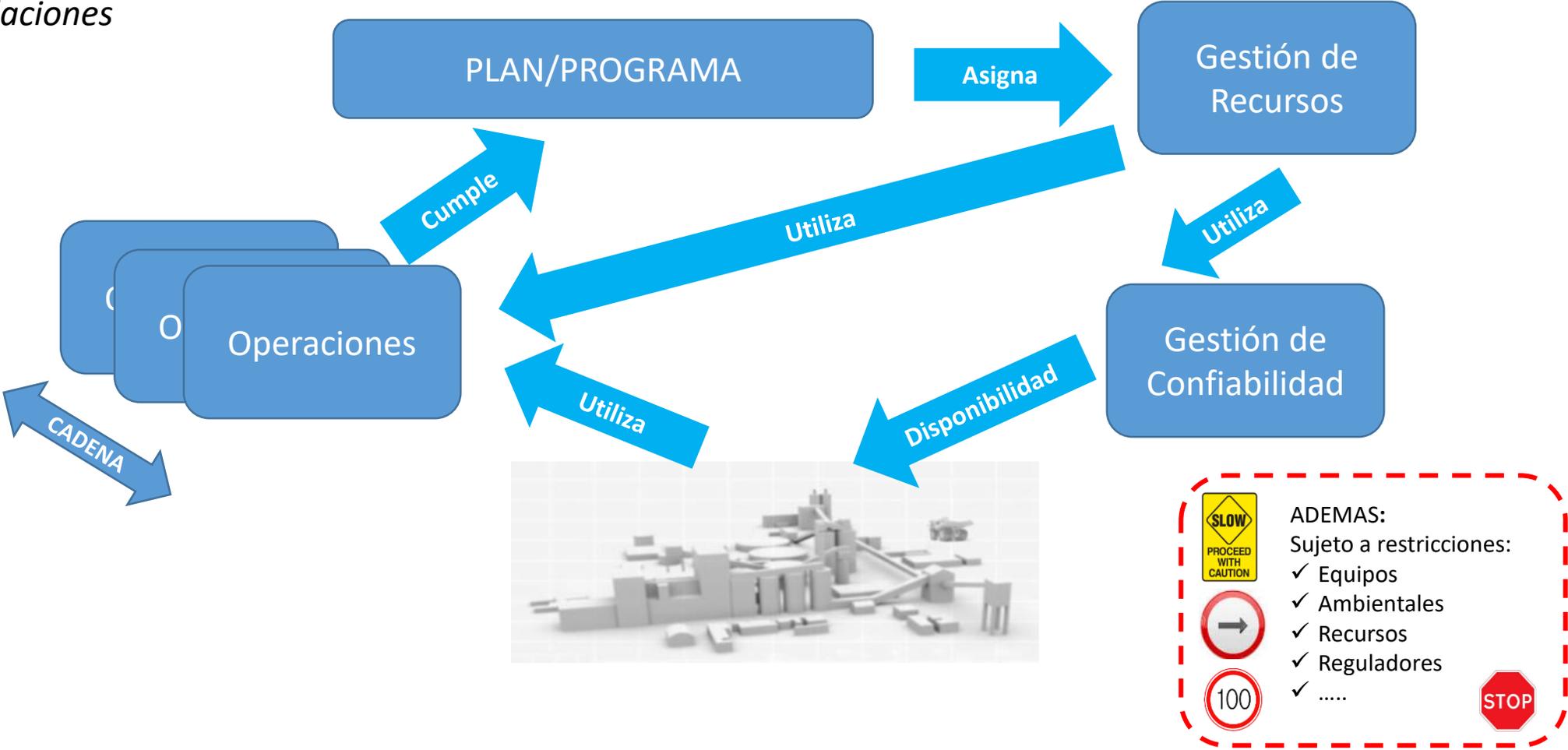


**NUESTRO TEMA
DE HOY**

Operación Integrada



....sólo algunas de las relaciones



ADEMAS:
Sujeto a restricciones:

- ✓ Equipos
- ✓ Ambientales
- ✓ Recursos
- ✓ Reguladores
- ✓

Operación Integrada, Objetivos



Maximizar el Valor por:

- 1 Eliminar las “fricciones” (pérdidas) por los silos de gestión
- 2 Acortar los tiempos de acción (reacción), “acercar la gestión al tiempo real”
- 3 Mejor coordinación: Roles con información del impacto de sus acciones (“awareness”)

Ejemplos



1	Minería: Gestión Integrada Mina-Planta	Operación-Operación
	Celulosa: Gestión Generación Energía -Gestión Operaciones	Negocio-Operaciones
	Centralización de Apoyo experto multi-planta	Corporativo- Plantas
2	Consolidación de Información Signos Vitales de Equipos	Mantenimiento
	Reprogramación Mantenimiento, "Ventanas" operacionales	Apoyo-Operaciones
	Control de Variabilidad en Operaciones "encadenadas"	Operaciones
3	Previsión-Registro-Eventos	Op./Negocio-Reguladores
	Gestión Agua –Make Up (Fresca-Recuperada)	Servicio-Oper.-Regulador
	Evaluación- Estimación- Predicción Ajustes en la operación	Operaciones

La Operación Integrada y las TI de Tiempo Real



La información de tiempo real e histórica generada en las operaciones y activos

como soporte

como “habilitador”

como “palanca”

Nivel Estratégico

Nivel Táctico

Nivel Operacional

FOCO

- 1 Eliminar las “fricciones” (pérdidas) por los silos de gestión
- 2 Acortar los tiempos de acción (reacción), “acercar la gestión al tiempo real”
- 3 Coordinación: Roles con información del impacto de sus acciones (“awareness”)

Las Tecnologías de Información de Tiempo Real



Nuestra Visión

- ✓ Soportan & Habilitan & Apalancan esta nueva forma de operar

Premisas

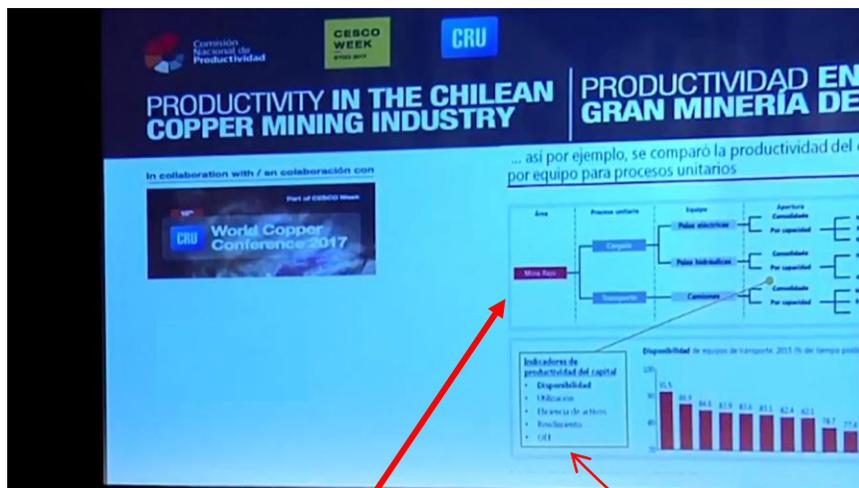
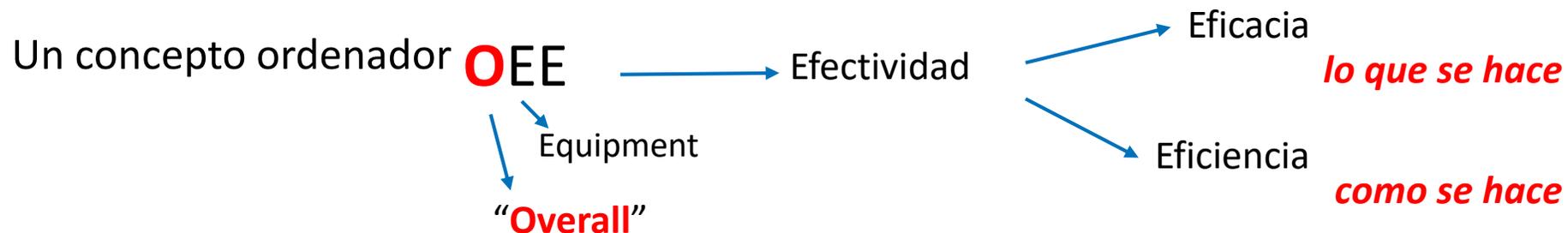
- ✓ La INFORMACION aporta valor (si y sólo si) como apoyo a la ACCION
- ✓ La ACCION tan cercana al TR como sea factible y practico

Fundaciones

- La integración de los datos generados en las operaciones y equipos.
- Los MODELOS (o Contextos), la organización de los datos
- Visibilidad/Reportabilidad; el rol clave de **ANALITICA**



MODELOS, la organización de los datos

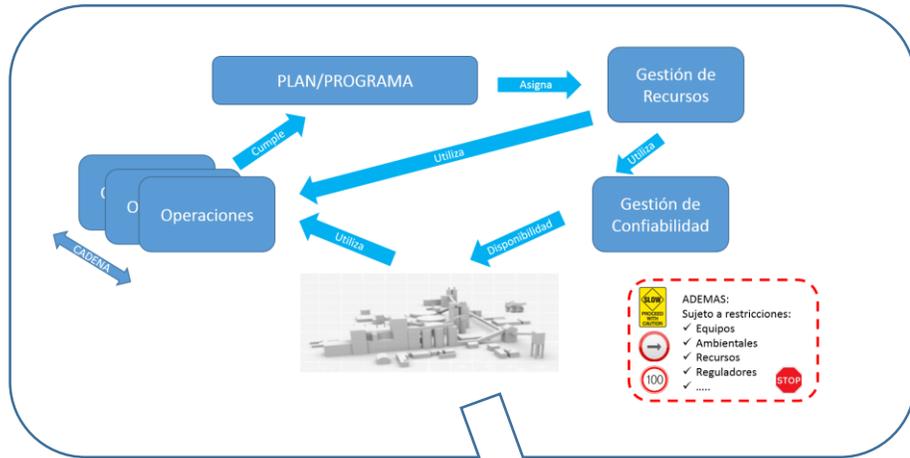


Quiebre de todas las operaciones unitarias

Informe Minero: "benchmarking" internacional: DOS productividades: 1) uso de capital y 2) uso de mano de obra.



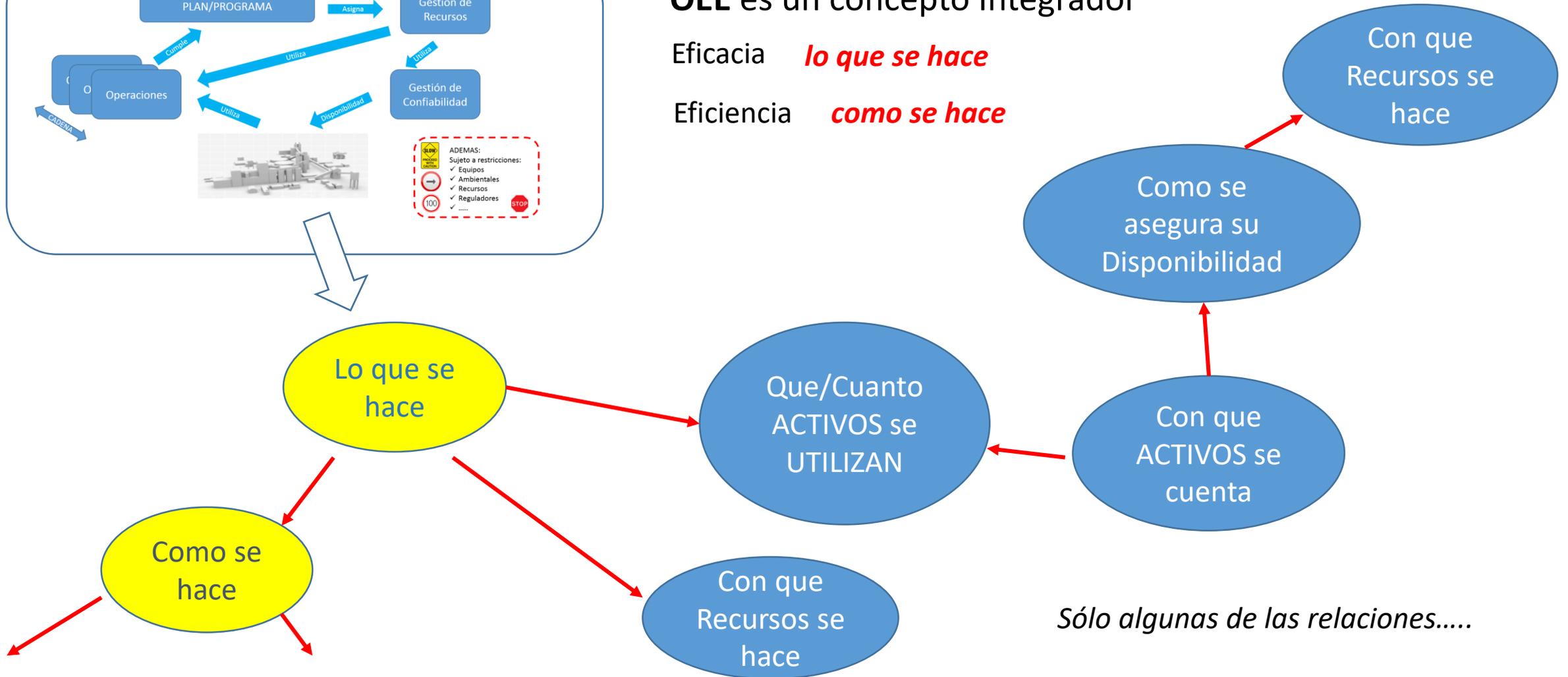
MODELOS, la organización de los datos



OEE es un concepto Integrador

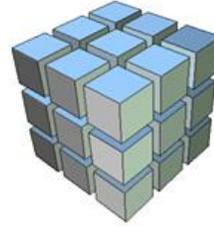
Eficacia *lo que se hace*

Eficiencia *como se hace*



Sólo algunas de las relaciones.....

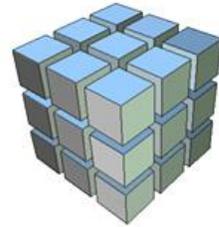
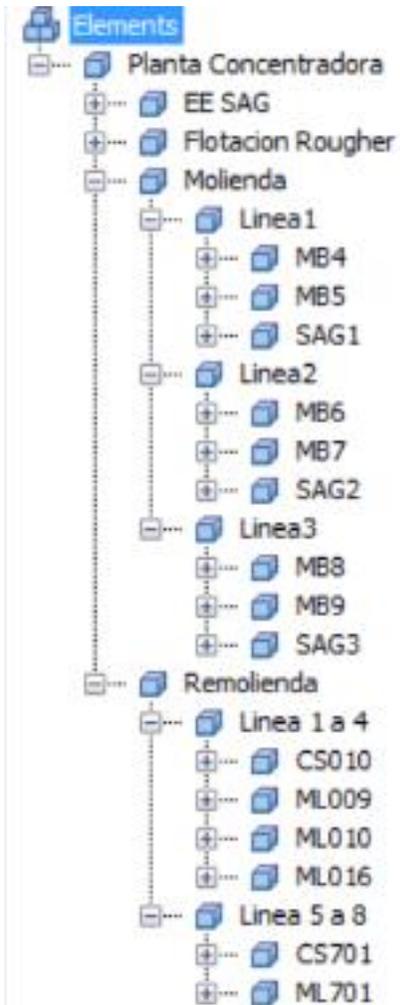
La organización de los datos:



Modelo de Procesos

- ✓ Organización de los datos siguiendo la cadena de agregación de valor (procesamiento)
- ✓ N1, N2, N3
- ✓ KPI operacionales

La organización de los datos:

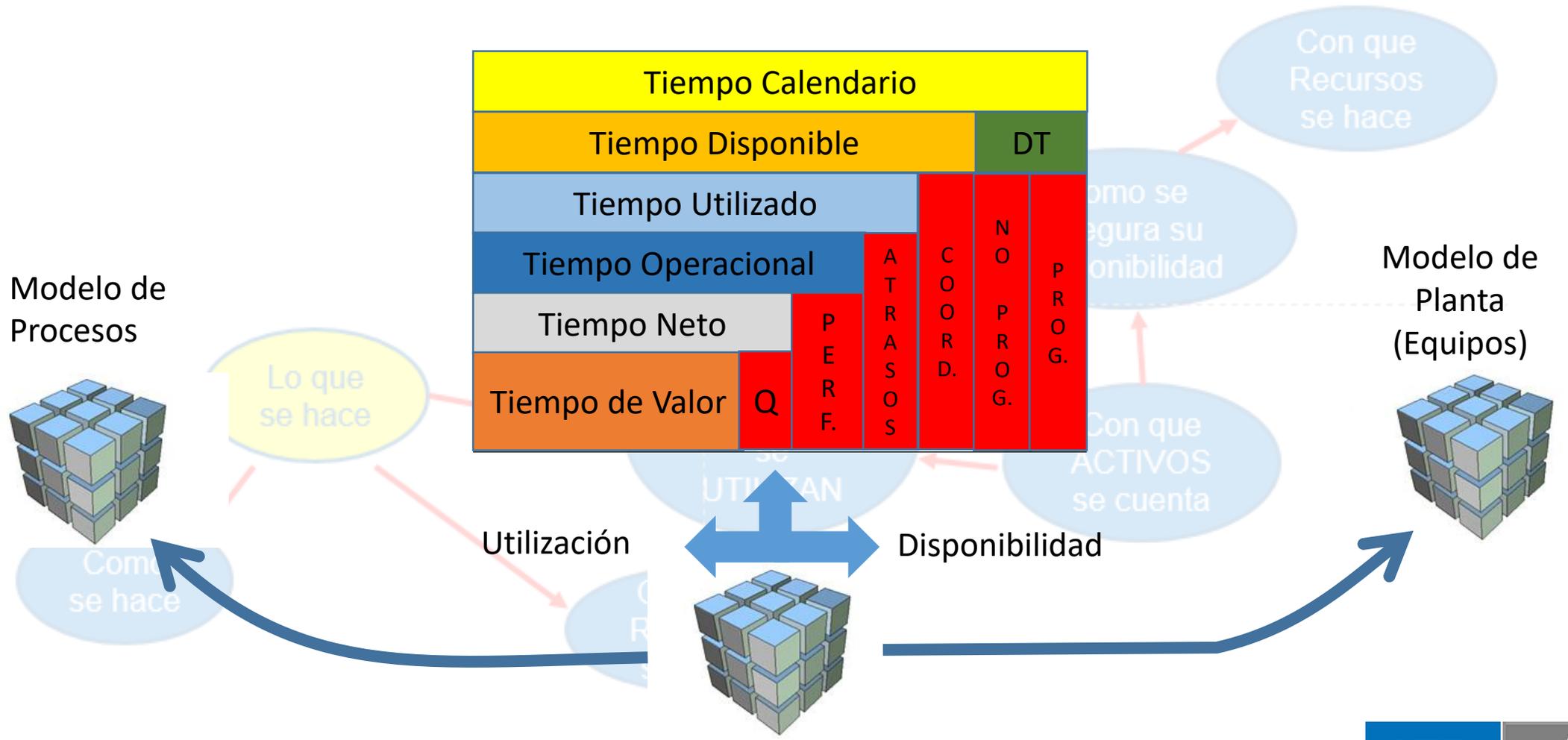


Modelo de Planta (Equipos)

- ✓ Modelamiento de líneas (*Serie, Paralelo, S. by. Redundante, ..*)
- ✓ Asociación de los estados operacionales, eventos y signos vitales
- ✓ Consumibles
- ✓ Asociación con otras fuentes, ej.: documentos, Sist. Mantenimiento

✓ Modelo de 3 Niveles

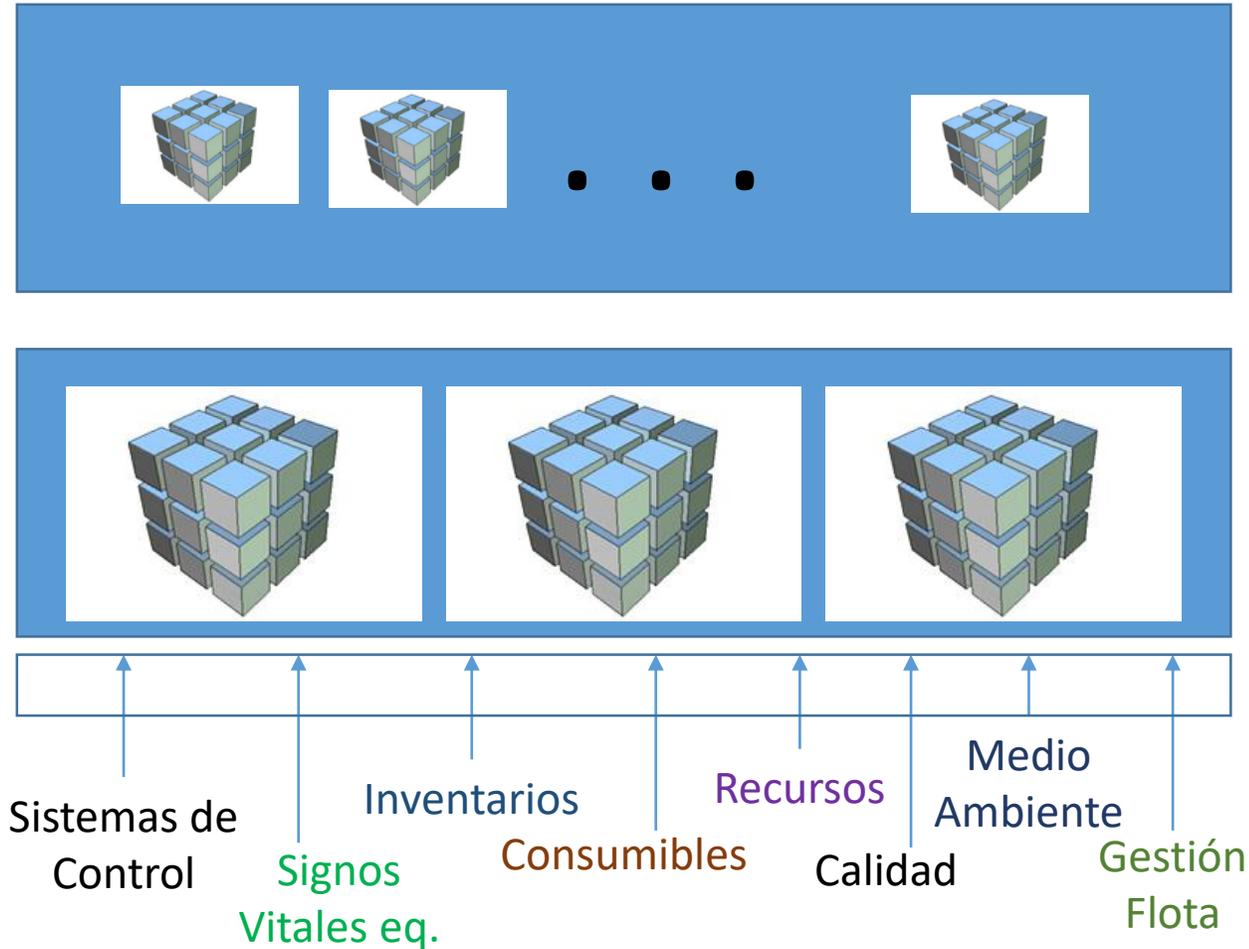
La Integración de los MODELOS de Base - OEE



Modelo de Tiempos



MODELOS, la organización de los datos



Modelos
Funcionales

- a) Balance
- b) EE
- c) Performance
- d) Variabilidad
- e) Gestión Agua
- f) Mina-Planta
- g) ...

Modelos
Base

- 1. Procesos
- 2. Planta (Eq.)
- 3. Tiempo

IE de
Integración



ANALITICA, la “palanca” de la ACCION



Un ejemplo simple



3mt.

... ó “10 horas de Autonomía”

- (re) programar una mantención de la Bomba
- Contactar al proveedor del insumo
- ¿CAUSA?: desbalance en el circuito de licor

ANALITICA

- ✓ Descriptiva / Interpretativa
- ✓ Predictiva
- ✓ Análisis de escenarios (efectos de)
- ✓ Búsqueda de respuestas

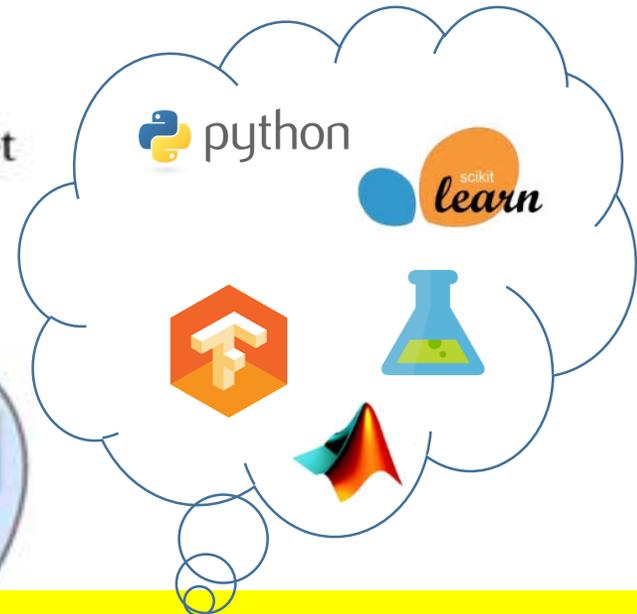
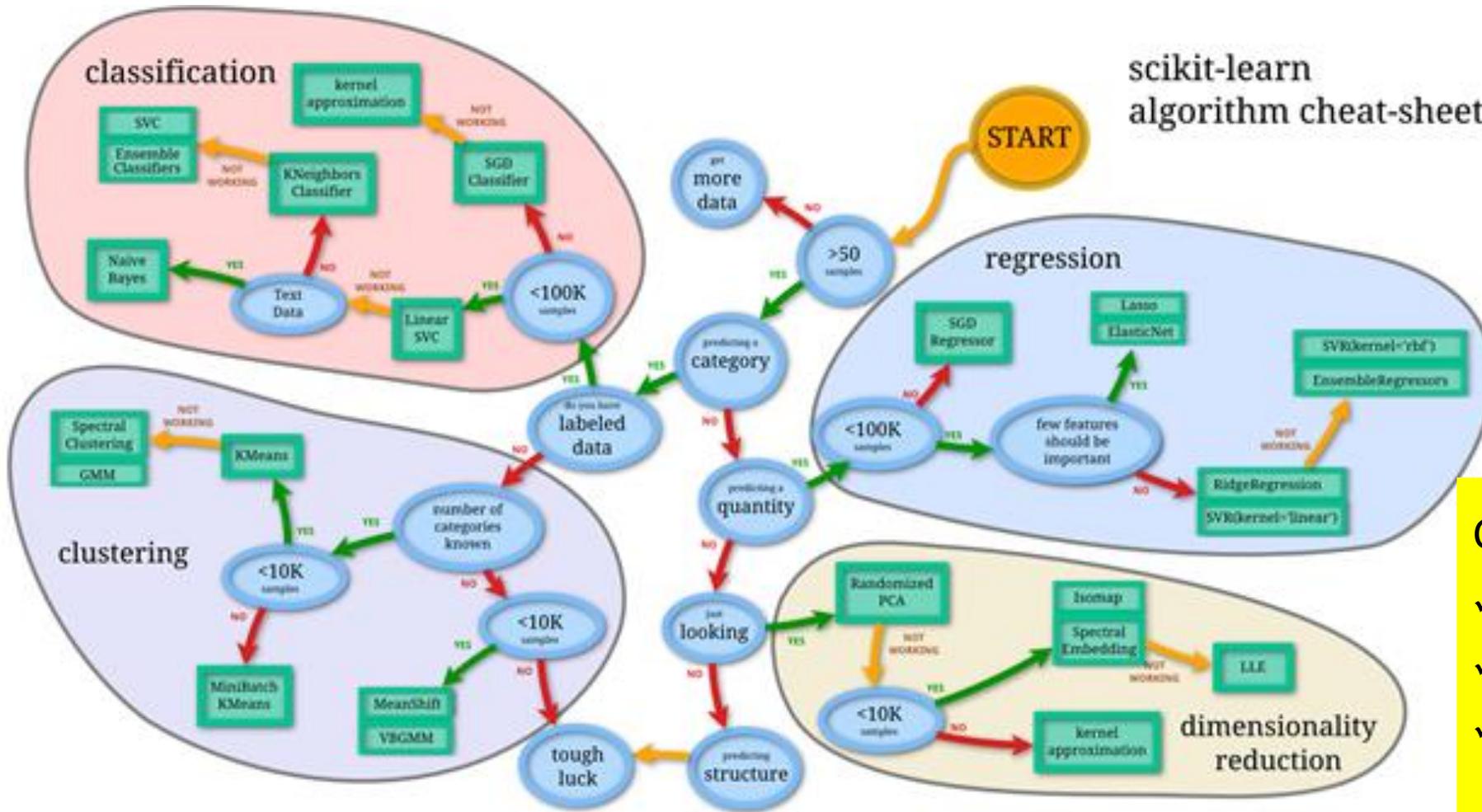
- ✓ de Tiempo Real
- ✓ Fuera de línea (Historia)

- Usuarios
- (también) Sistemas, ej.: Notificación Avería)

PALANCA (“Leverage”)

- ✓ Descubrimiento de conocimiento
 - ✓ Utilización de conocimiento “embebido”.
- 1 Eliminar las “fricciones” (pérdidas) por los silos de gestión
 - 2 Acortar los tiempos de acción (reacción), “acercar la gestión al tiempo real”
 - 3 Coordinación: Roles con información del impacto de sus acciones (“awareness”)

Analítica,la(s) “caja(s)” de herramientas

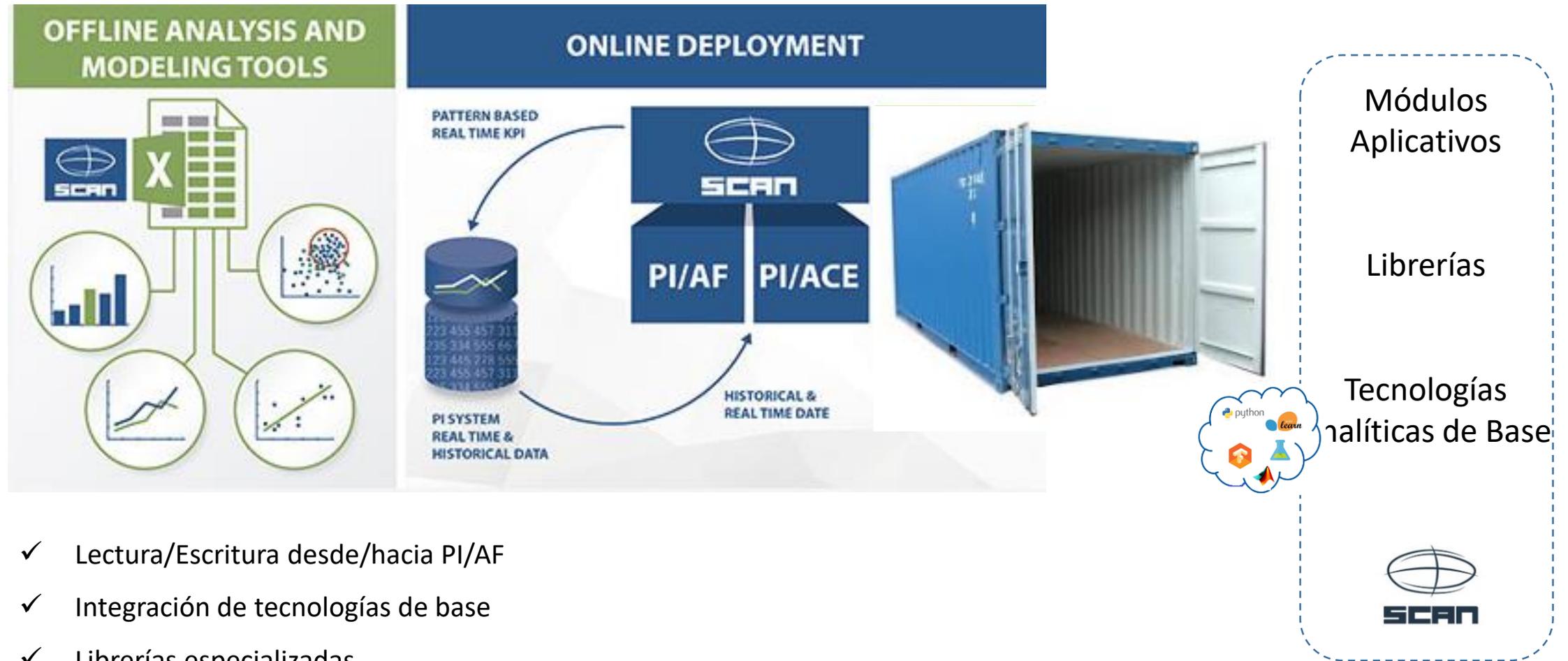


Consideraciones Clave:

- ✓ Sustentabilidad
- ✓ Gestión de conocimiento
- ✓ Acceso a múltiples herramientas y fuentes

Gobernabilidad

Analítica y Gobernabilidad, nuestro enfoque



- ✓ Lectura/Escritura desde/hacia PI/AF
- ✓ Integración de tecnologías de base
- ✓ Librerías especializadas
- ✓ Módulos aplicativos (estimadores, soft.sensor, variabilidad, etc.)

MODELOS & ANALITICA



Los Modelos habilitan-potencian-apalancan la ANALITICA

Facilitan el

✓ Descubrimiento de conocimiento

por el acceso "contextual" a la información

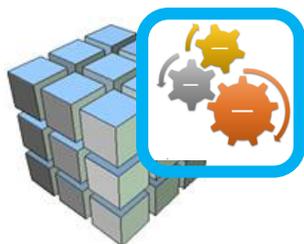
Hacen "gobernable" la

✓ Utilización de conocimiento "embebido".

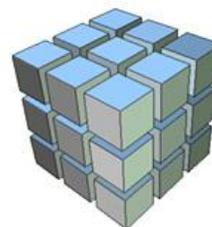
*permiten "empaquetar" y reutilizar el conocimiento
→ "Activo (Asset)" de la organización*

La Implementación: 2 Maneras Básicas & Combinaciones

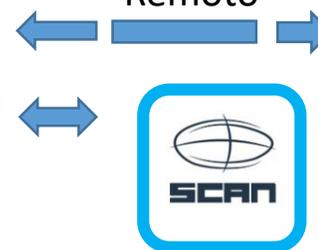
Integral al Modelo
(PI Analytics)



Integrada al Modelo



Remoto



Local



- ✓ Propio
- ✓ Servicio
- ✓ Mixto

¿Por que Tecnologías “FUNDACIONALES”?



CIG?

Servicios
Remotos ?

ROC?



CLOUD?

IIoT?

SIG?

Operación Integrada, una Nueva Forma de operar

un tema con componentes:

- Multidimensionales: Tecnología, Organización, Negocio, Entorno
- Multidisciplinarias



Tecnologías Fundacionales Comunes

Integración
Modelos
Analítica

Habilitan
Empoderan
Apalancan

감사합니다

谢谢

Danke

Merci

Gracias

Thank You

ありがとう

Спасибо

Obrigado



lyacher@contac.cl
CONTAC

