

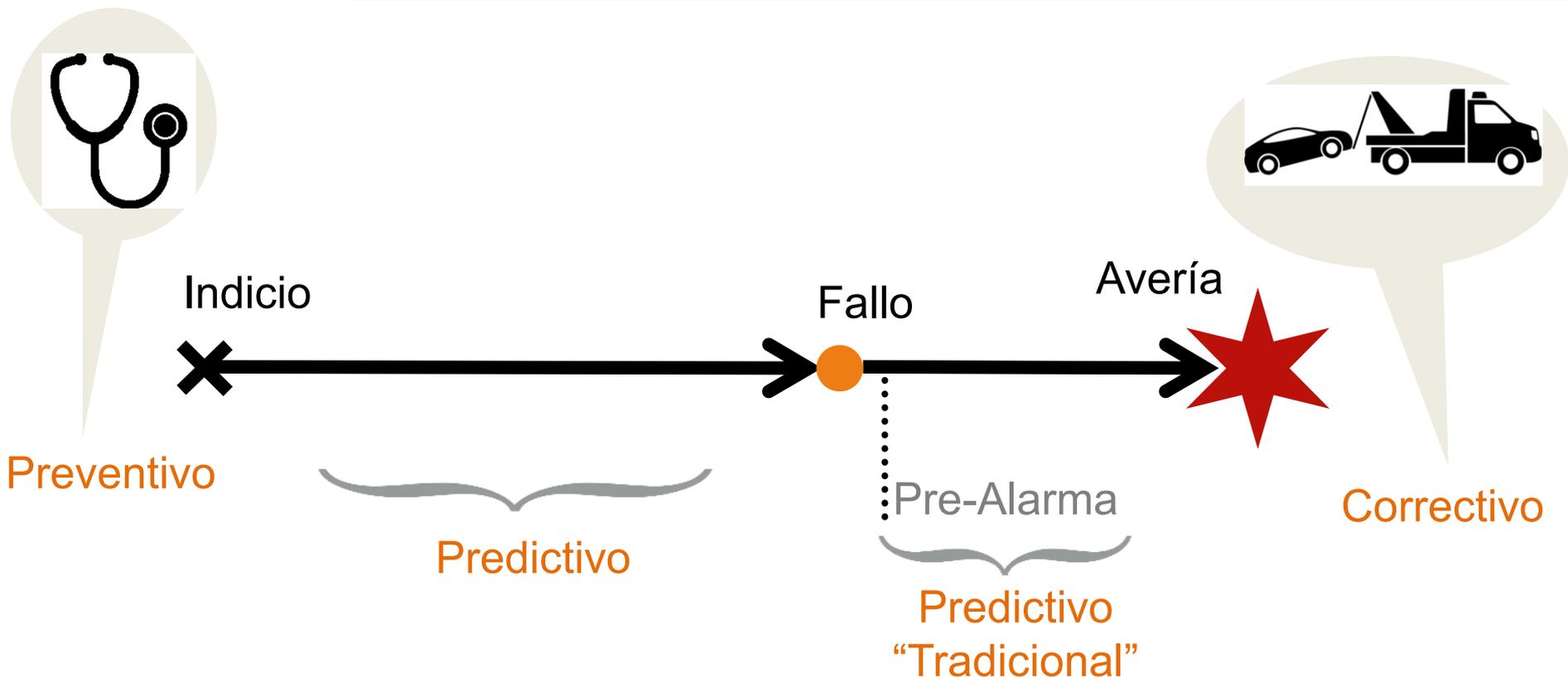


FABLAB – Mantenimiento predictivo

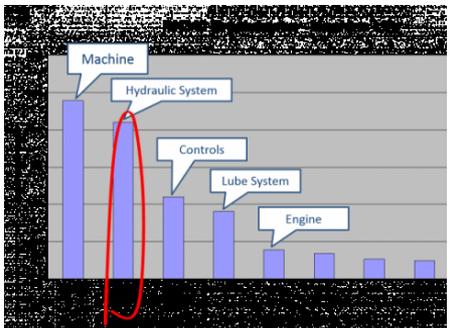
Anibal Reñones

Fundación CARTIF / Area Industria 4.0

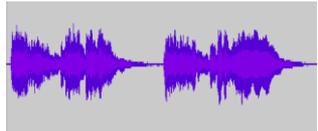
¿Mantenimiento Predictivo?



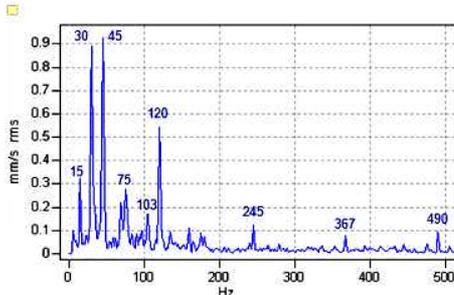
Fases Predictivo



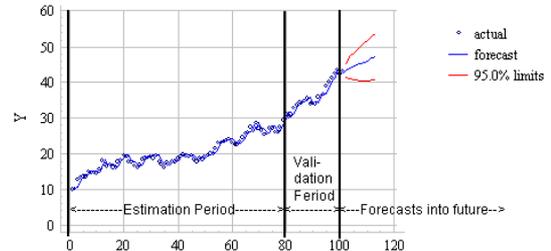
Partes Mantenimiento



PLC, SCADA
IoT



FFT AI
Regresion



Regresion
Deep Learning

Parte de Avería

Máquina

Código

Motivo de la intervención

Fecha y hora exacta de inicio de la avería

Diagnóstico

Sistema / Subsistema

Duración exacta de la avería

Duración exacta de la intervención

Fecha y hora exacta del inicio de la intervención

Repuestos utilizados

Medios exteriores utilizados

Quién realiza la intervención

Fecha y hora exacta de fin avería e intervención

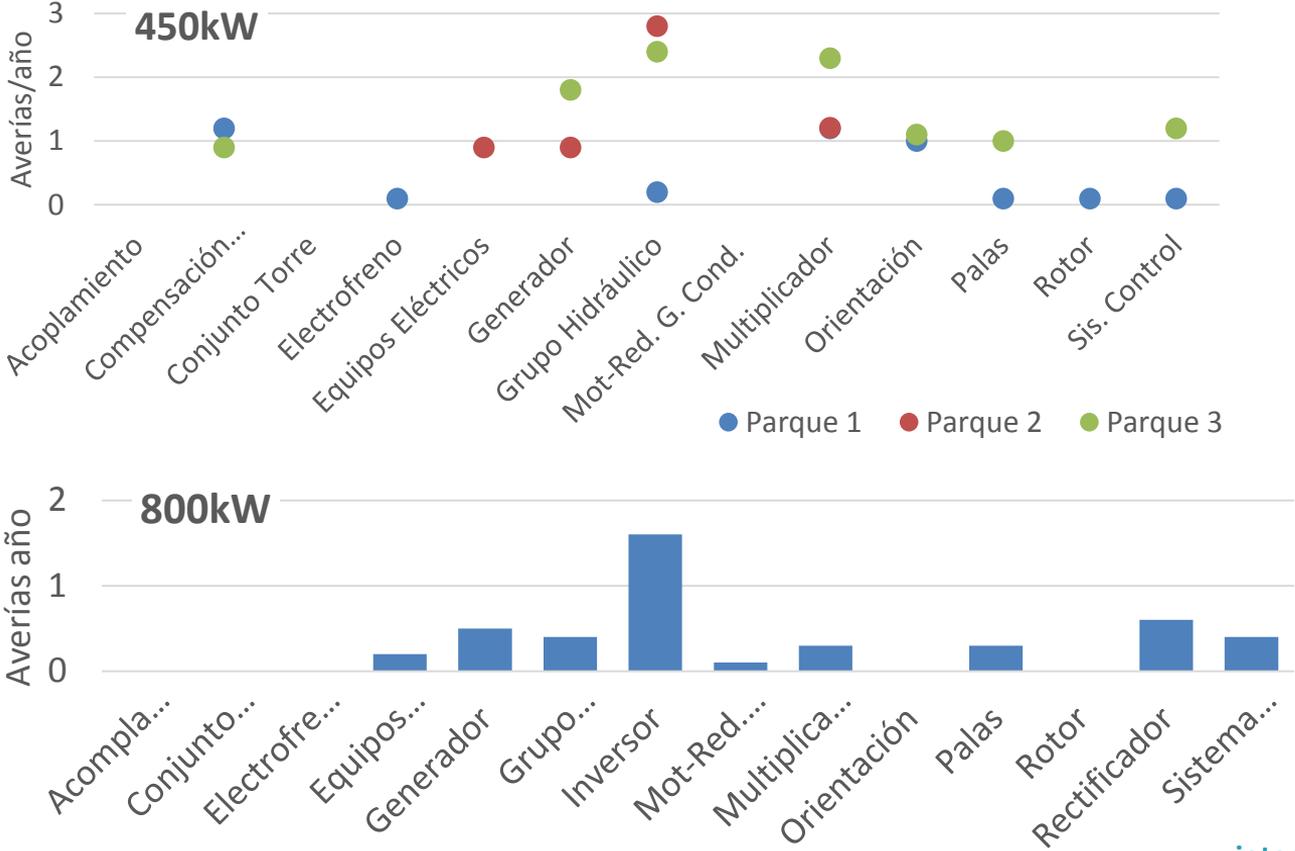
- Fecha inicio avería
- Duracion avería



- Diagnóstico
- Sistema / Subsistema



Análisis de fiabilidad



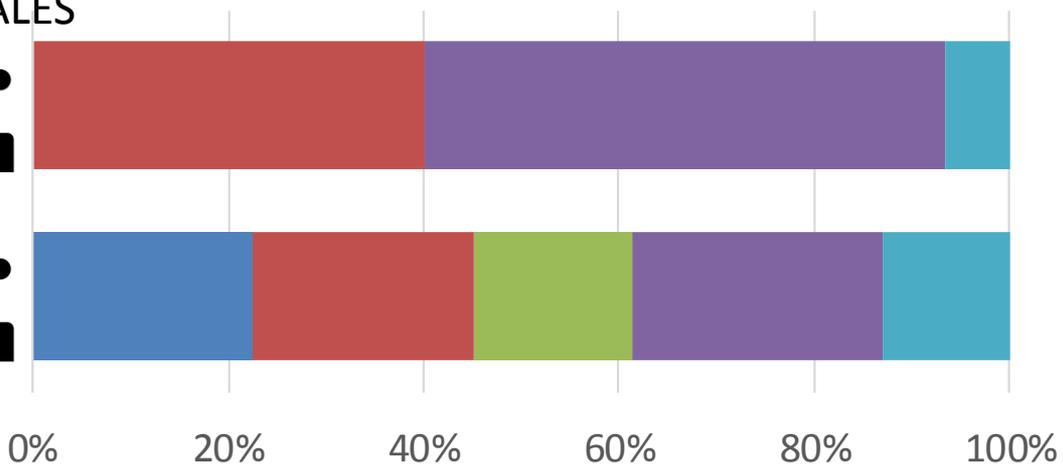


Causas de Averías

ESPECIALES



SERIES



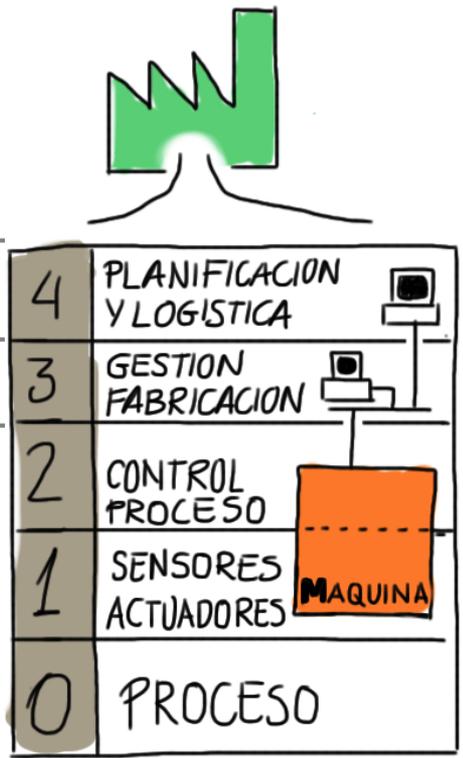
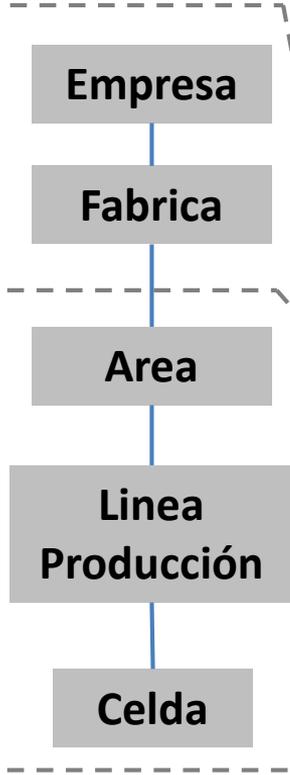
■ Defecto Elemento ■ Desgaste ■ Falta de Mantenimiento ■ Golpe ■ Otros

- Defecto elemento: rotura potenciómetro, persiana delantera
- **Desgaste: pinza agarre herramienta, puertas, cortinas cambiador**
- Falta de mantenimiento: guía en mal estado, cristal roto
- **Golpe: error programa, cabezal-pieza, amarre herramienta,**
- Otros: windows,

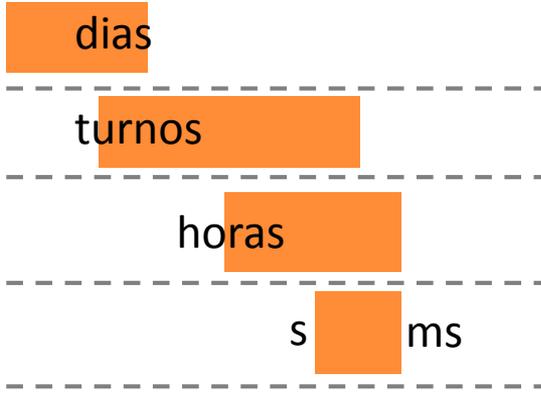
Demo



Selección medidas y captura

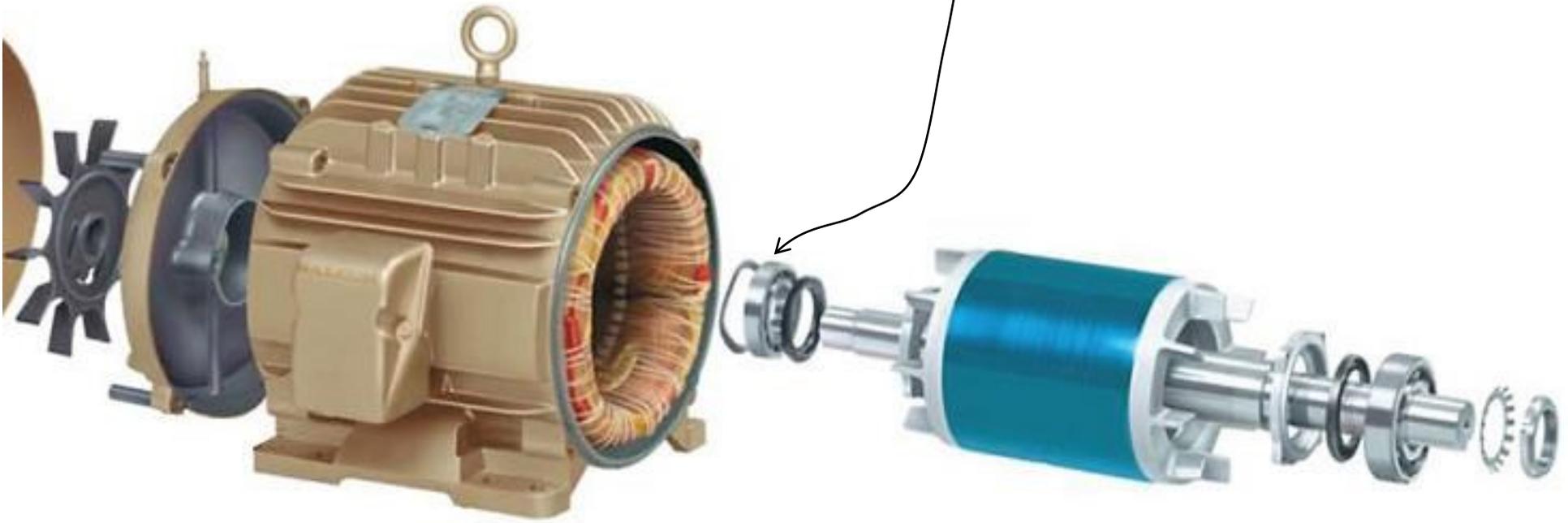
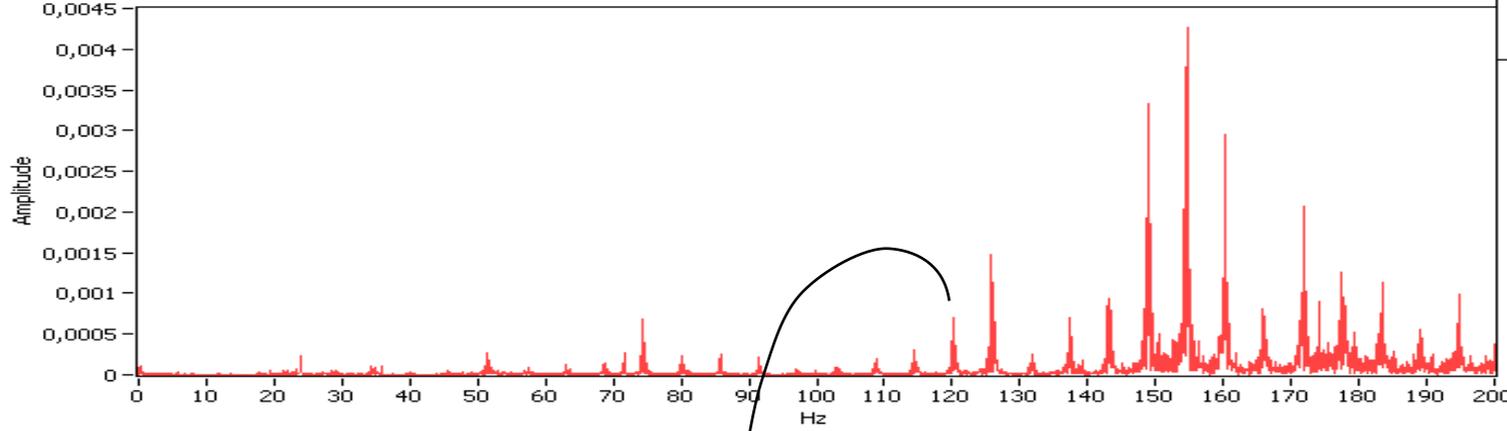


Mes

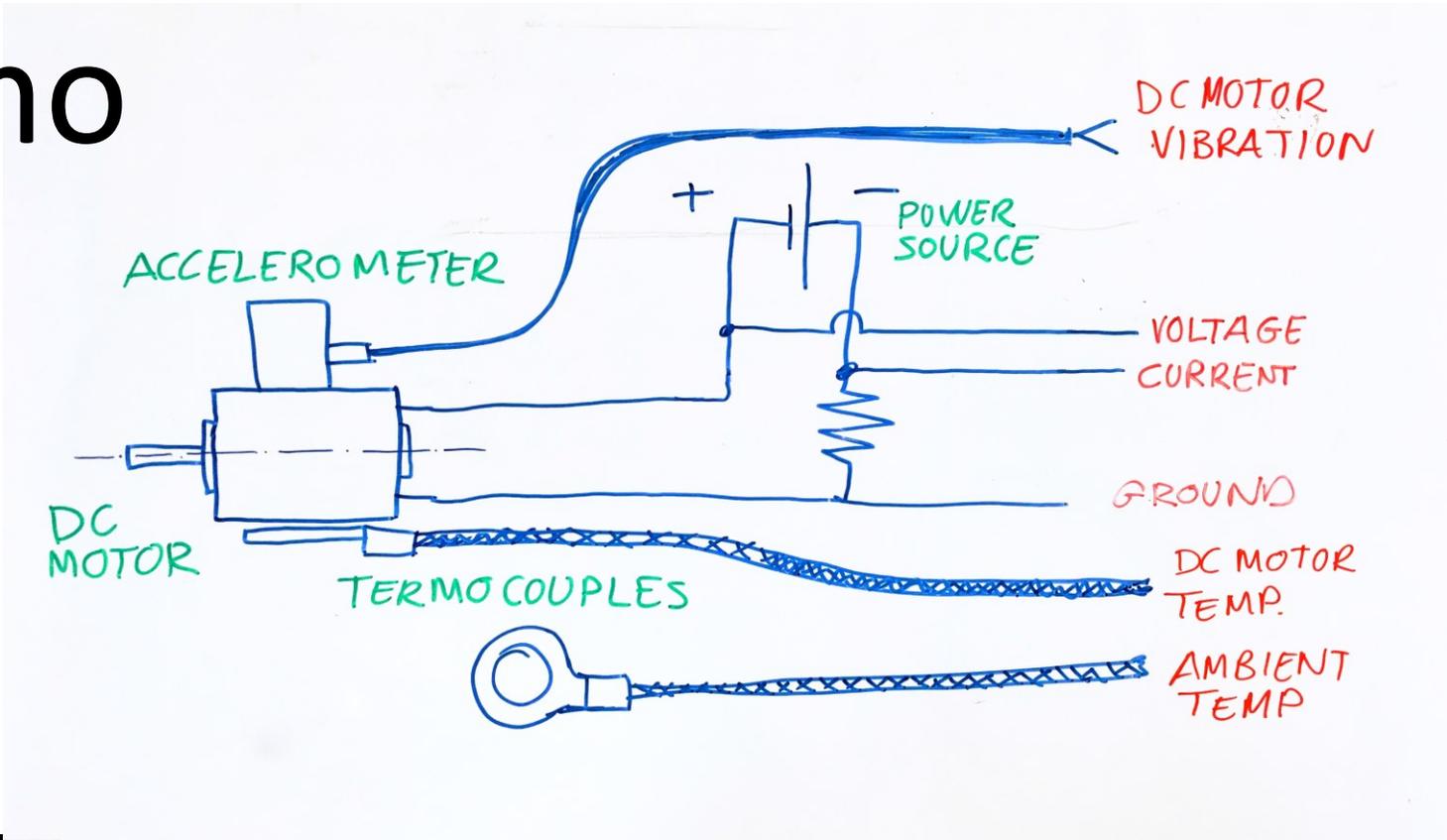


- ERP CRM
- MES
- SCADA
- PLC
- ETHERNET
- IO-LINK

IoT



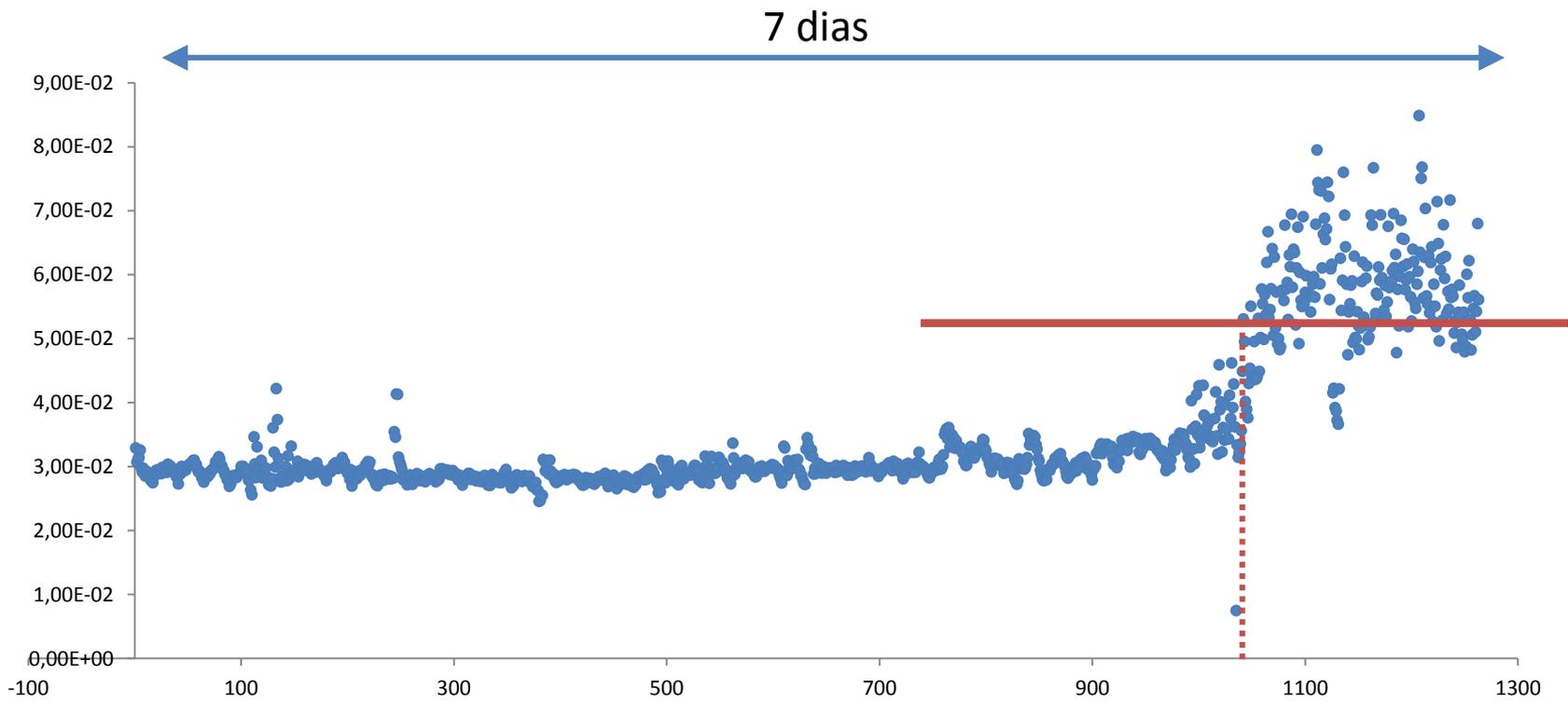
Demo



Demo



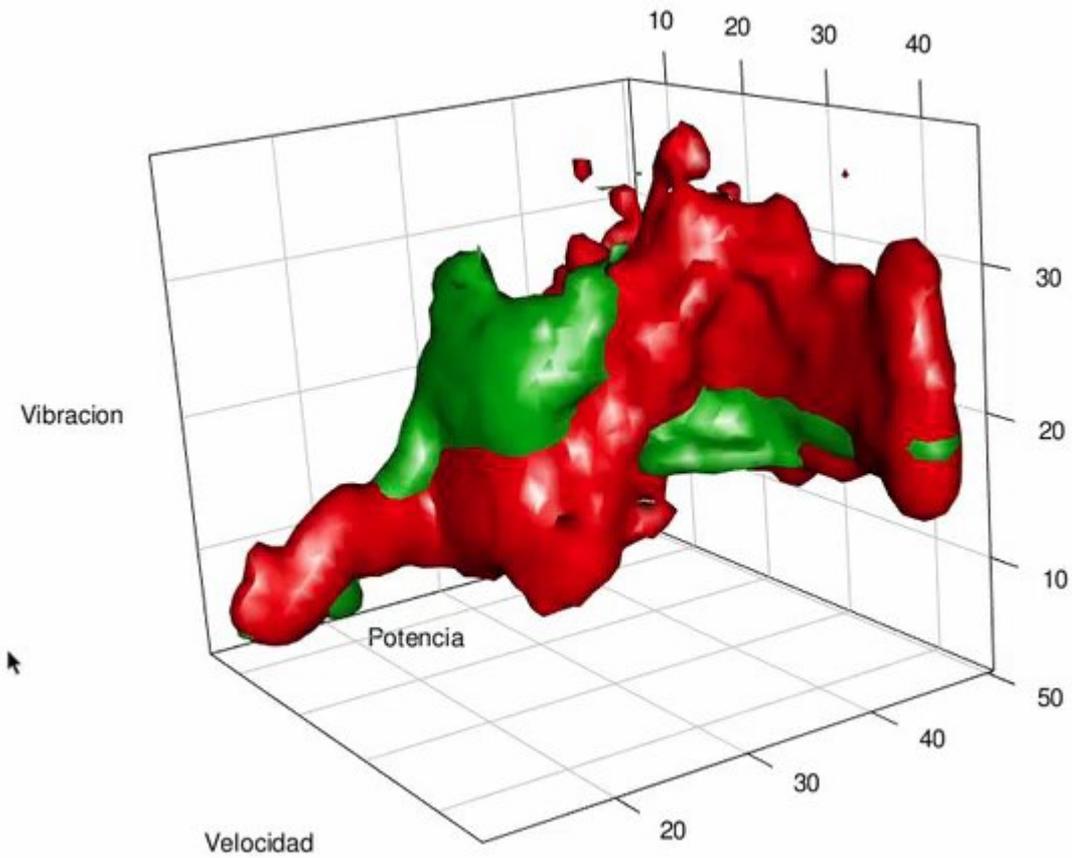
Predicción vida útil



Ejemplo: Evolución desequilibrio en máquina rotativa funcionando a velocidad fija

En la realidad ...





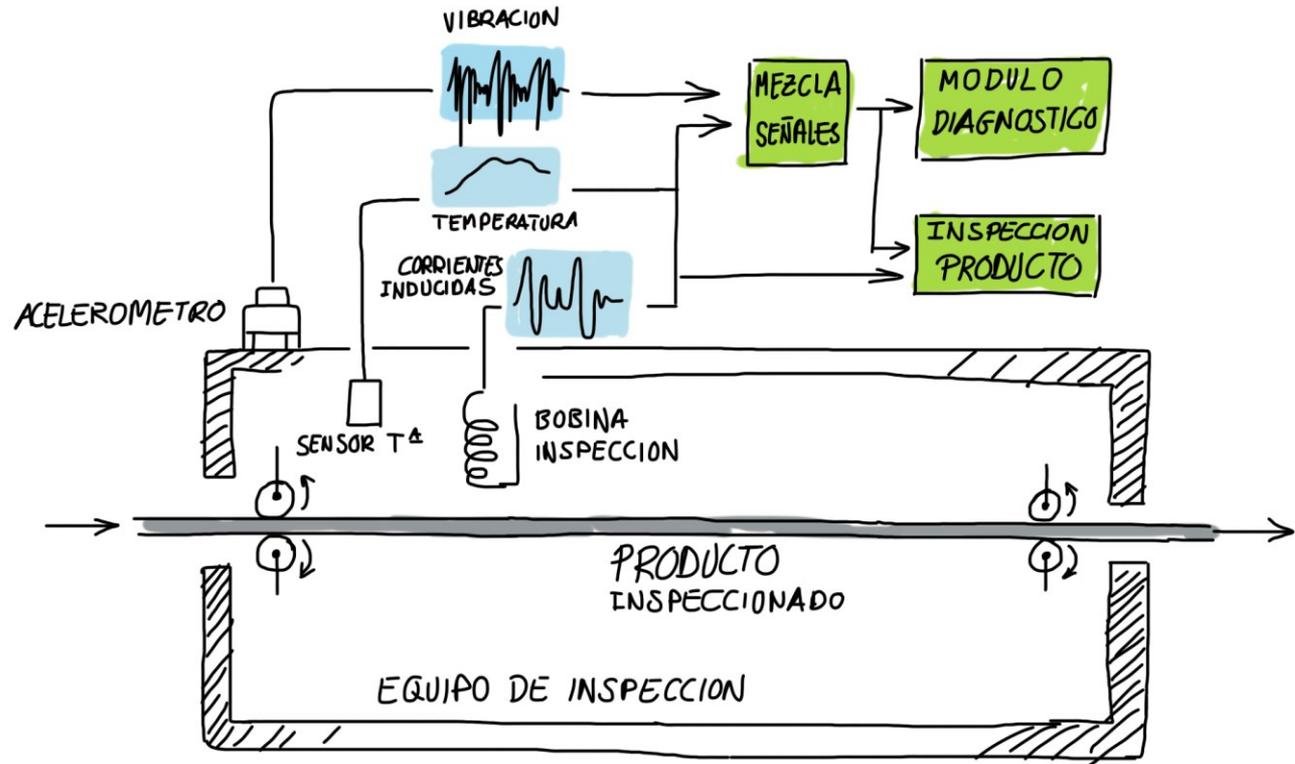
- Predictivo, algo mas que una “solucion”
- Conocimiento suficiente de la máquina o proceso (el porque de las señales)
- Dar tiempo al aprendizaje
- Impacto multiple (mantenimiento, produccion, calidad, ...)



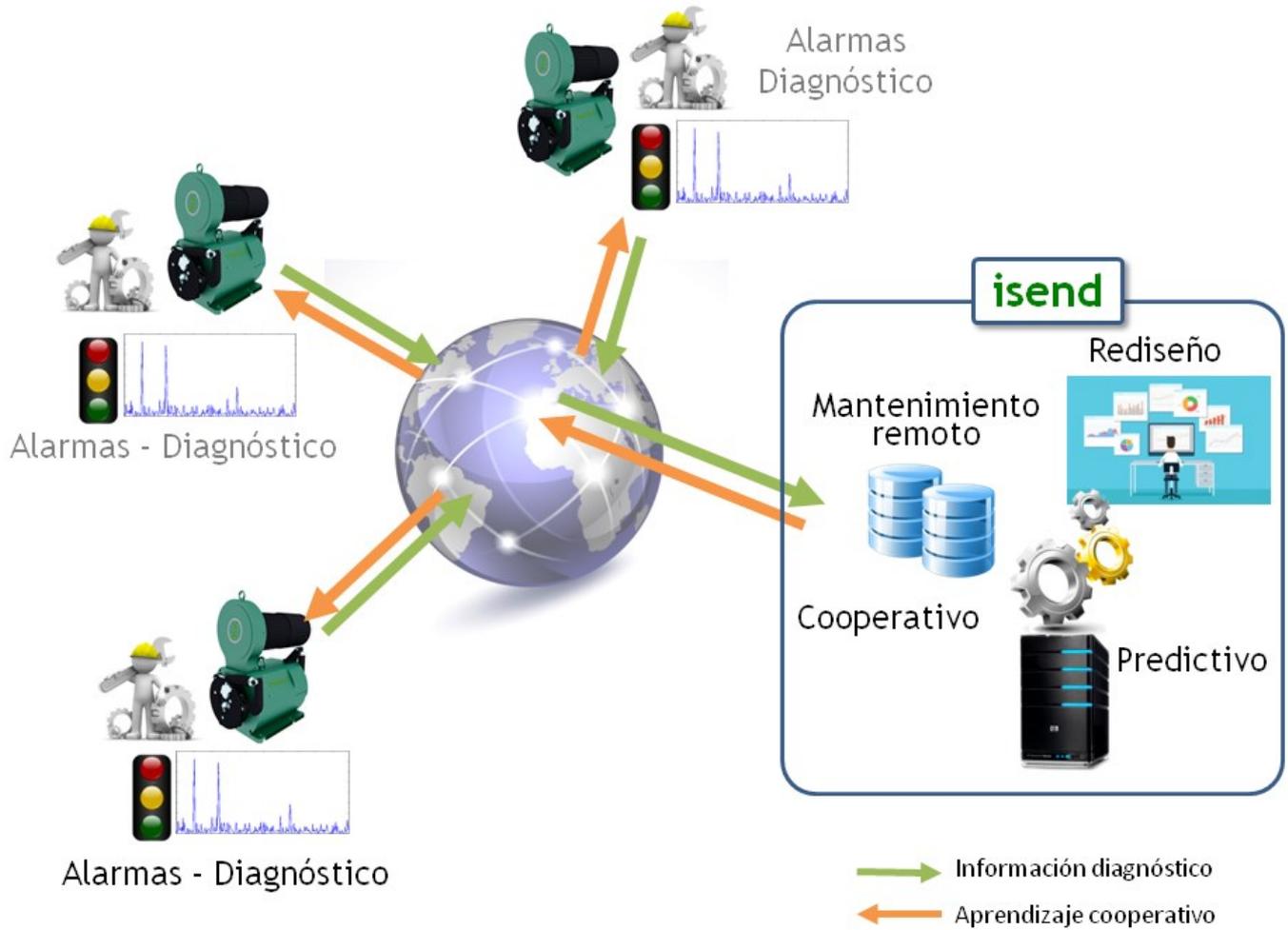
SMARTROT

Aseguramiento de la calidad en procesos siderúrgicos mediante mantenimiento predictivo cooperativo de los equipos rotatorios de inspección END



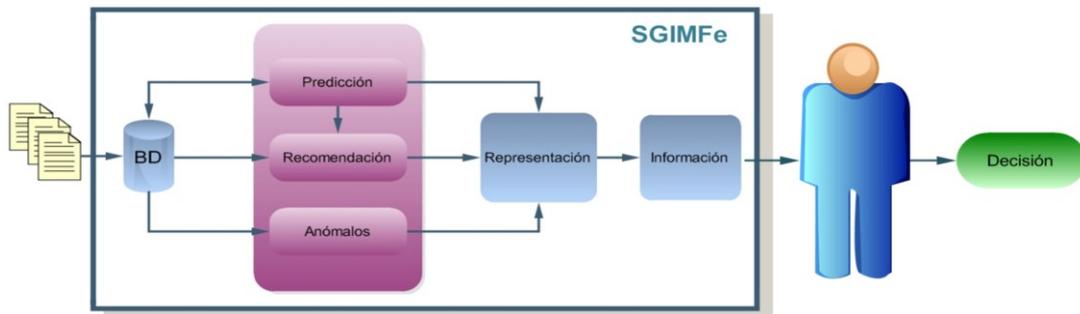


Mantenimiento Predictivo Cooperativo



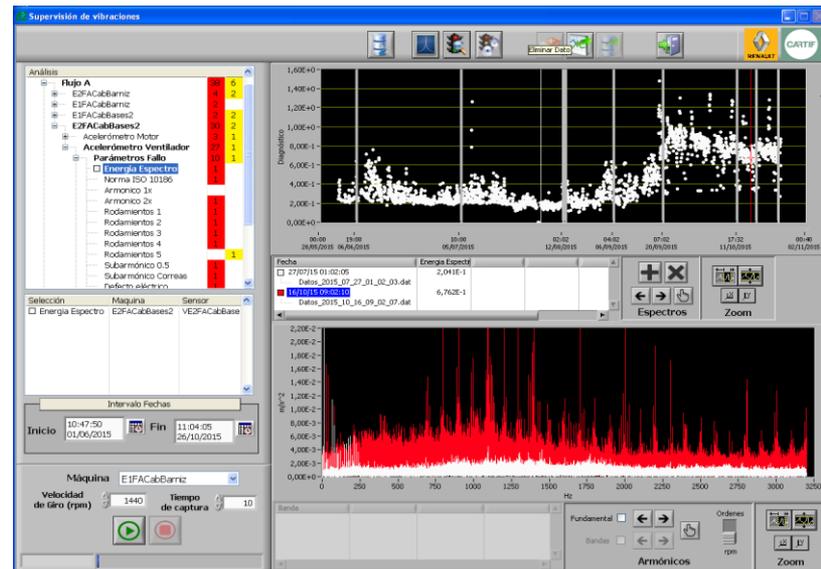
No hay sensores. ¿Qué puedo hacer?

- Gestión Inteligente del Mantenimiento Ferroviario.
 - Optimización de la planificación de las operaciones de mantenimiento.
 - Personalización del mantenimiento de cada coche.
 - Fiabilidad de cada componente.
 - Contexto operacional (km).



Mantenimiento predictivo de motoventiladores Predictivo clásico

- Aspiración de aire en cabinas de pintura.
 - Masticos - Lacas 1 y 2 - Aprestos - Sinteticos - Ceras - **Flujo B y A**
- Mantenimiento predictivo basado en vibraciones.
- Telegestionado
- En funcionamiento desde 1998
- Actualizado en 2014 con sistema propio de CARTIF
 - Flujo A, Flujo B (parcialmente)
 - Sensores existentes



Mantenimiento prescriptivo

Descriptivo /
Diagnóstico

¿qué sucedió?

e.g., fallo
máquina vs
calidad producto

Análisis en
tiempo real

¿qué está pasando?

e.g., visualizar
estado actual
equipo

Análisis
predictivo

¿qué podría pasar?

e.g., predicción de
fallo en equipo

Análisis
prescriptivo

¿qué debería pasar?

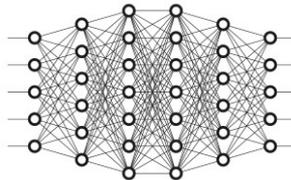
e.g., mezcla óptima
de materias primas
vs calidad producto
deseada

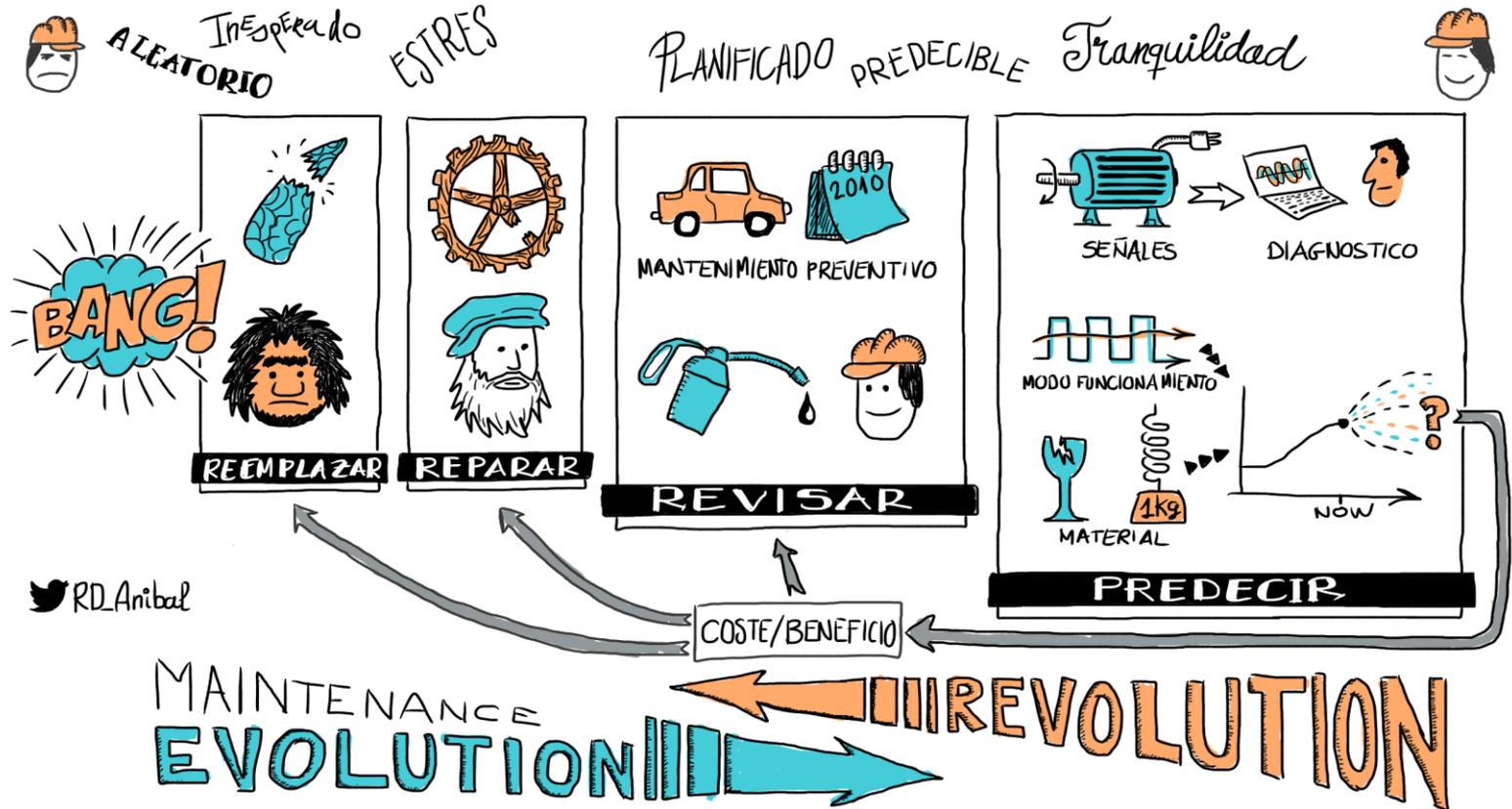
Mantenimiento prescriptivo

- Predictivo: “el rodamiento fallará en 200 horas”
- Prescriptivo: “si bajas la velocidad del motor un 10% aumentarás la vida util del rodamiento a 400 horas”



$$E=mc^2$$





RD.Anibal

[CENTRO]
[TECNOLÓGICO] **CARTIF**



Anibal Reñones
Industria 4.0



aniren@cartif.es



[@RD_Anibal](https://twitter.com/RD_Anibal)



+34 661 435 243