

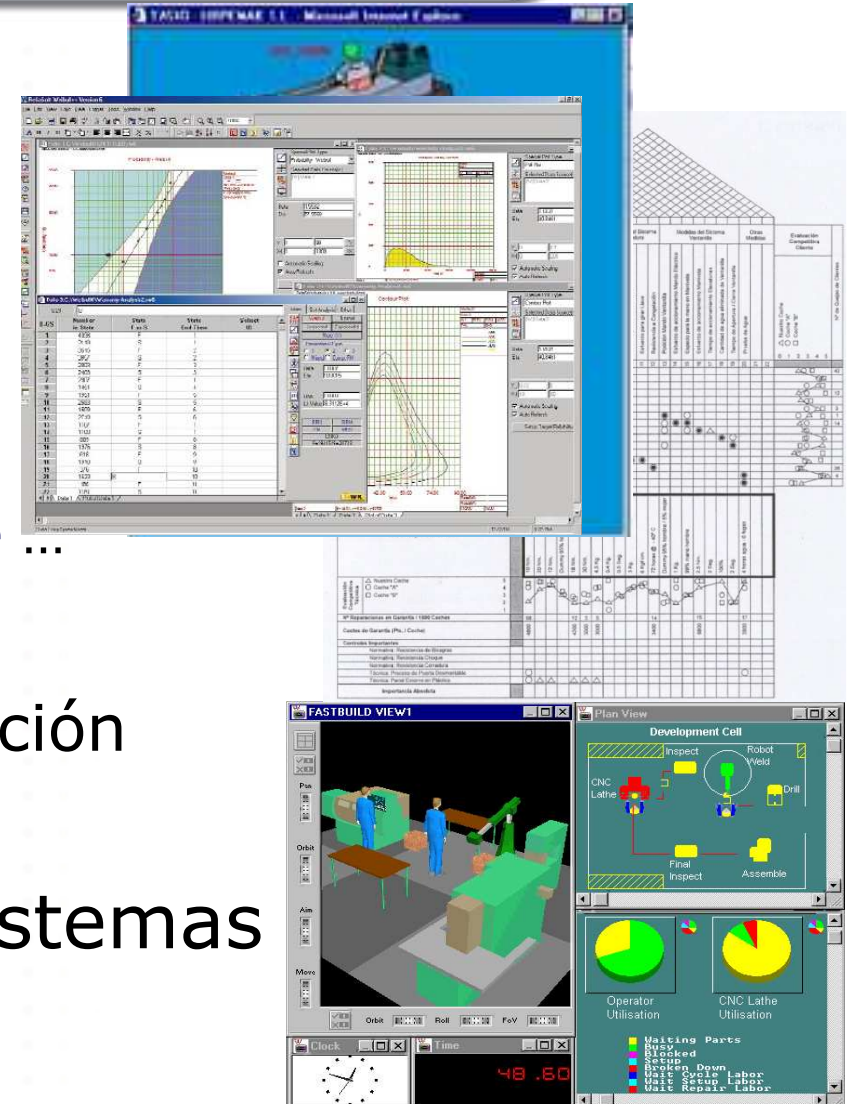
Predicción de la fiabilidad en nuevos productos

Cádiz 26/11/2010



Grupo de trabajo: Unidad de diseño e industrialización de productos

- Ingeniería de producto
 - Análisis requerimientos
 - Análisis de valor- costes
 - Análisis funcional
 - **Confiability de producto.**
 - Análisis de ciclo de vida
 - Mejora de producto mediante ...
- Análisis de costes
 - Decisión de compra/fabricación
 - Cadena de suministro
- Definición y gestión del sistemas productivo



Grupo de trabajo: Unidad de diseño e industrialización de productos



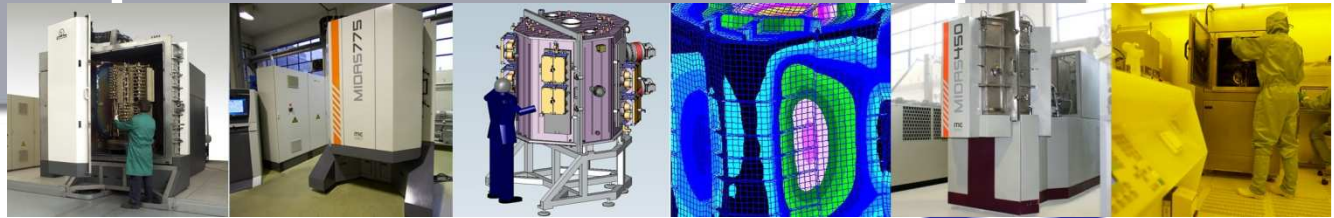
Confiabilidad de producto – Optimización en fiabilidad, disponibilidad, seguridad y coste teniendo en cuenta el ciclo de vida del producto (desarrollo, operación- mantenimiento y fin de vida) a través de la monitorización adecuada a cada caso.

Estrategias de operación - Optimización de operación y mantenimiento en plantas, parques y flotas a través de la introducción selectiva de tecnologías de mantenimiento avanzado.

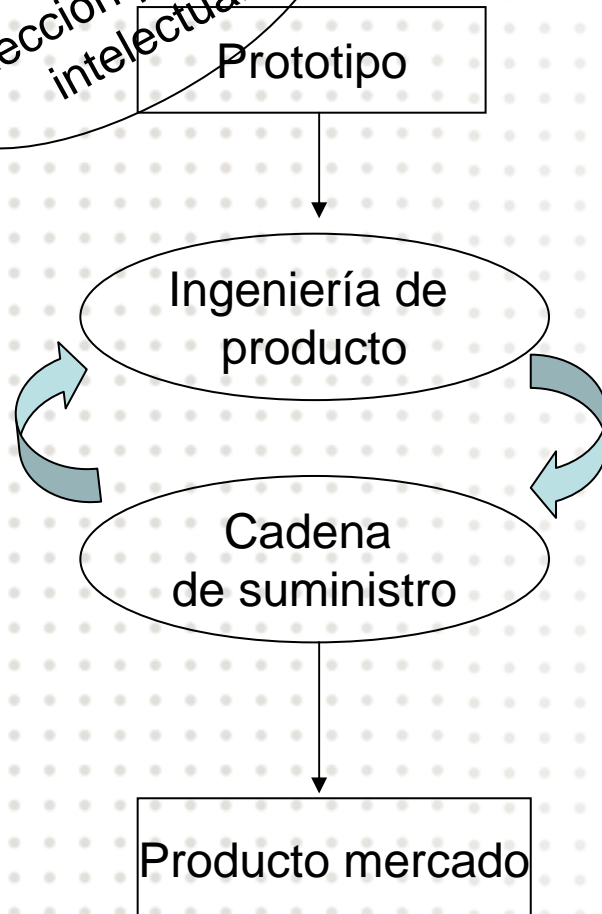
Adquisición de información – Desarrollo de sensores y sistemas de minería de datos y textos, y su aplicación en productos y procesos.

Diagnóstico y predicción - Tecnologías hardware y software para automatizar el diagnóstico (estado actual del componente) y la predicción de fallos (pronostico de fallos futuros o incipientes), facilitando así la toma de decisiones de mantenimiento anteponiéndote a fallos incipientes.

Proceso específico bienes de equipo



Protección propiedad intelectual



PROBLEMÁTICA

Modelo de negocio

- Sobredimensión
- valor no percibido por el cliente
 - Alto coste
 - **Fiabilidad y mantenibilidad no se tiene en cuenta**
- Diseño de gamas no contemplado

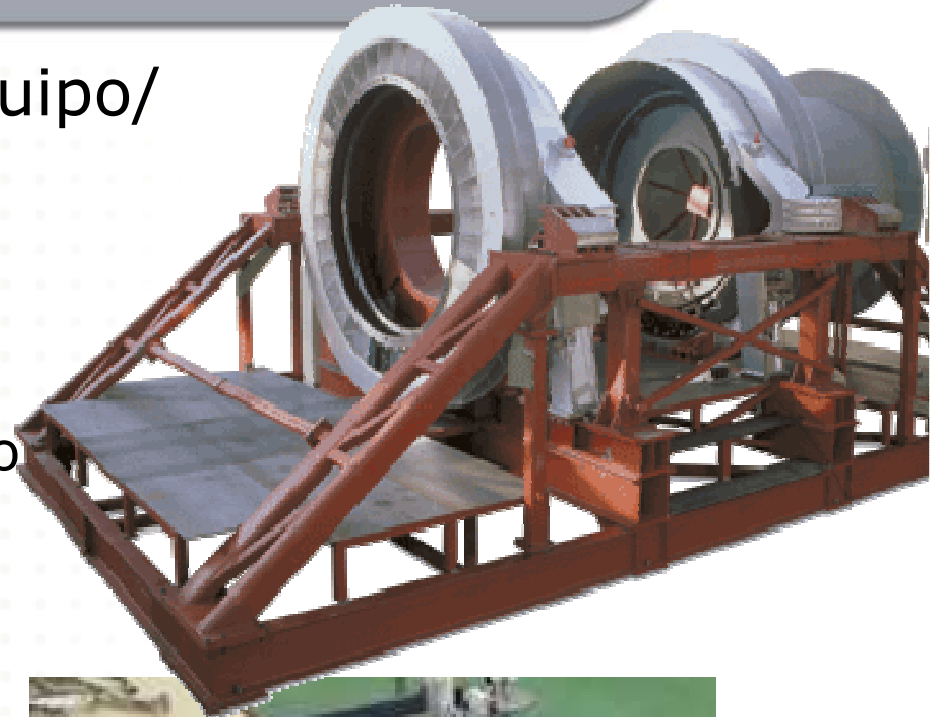
- Fabricación interno/local/global
- Subconjuntos interno/local/global
- Montaje interno/local/global
-

Proyecto: Diseño basado en RAMS

- Definir un proceso sencillo/metodología (orientado a PYMEs) para aplicar los conceptos básicos RAMS en el proceso de diseño.
- Validación/valoración:
 - Aplicación en nuevos productos desarrollados en Tekniker.
- Tipo de producto/ Problemática:
 - No existe histórico del producto.
 - Realmente se trata del desarrollo y fabricación de un prototipo.
 - Dificultad de pasar del prototipo al producto (a veces es lo mismo).
 - Cuando se habla de pasar a producto nuestros clientes (tanto interno como externo) el hincapié se hace sobre el coste.

Proyecto: Diseño basado en RAMS

- Prototipos de bienes de equipo/
equipamiento científico
- Objetivo del prototipo:
Demostrar la función
 - Prototipo sobre dimensionado
 - Prototipo muy justo/ frágil
-



Proyecto: Diseño basado en RAMS

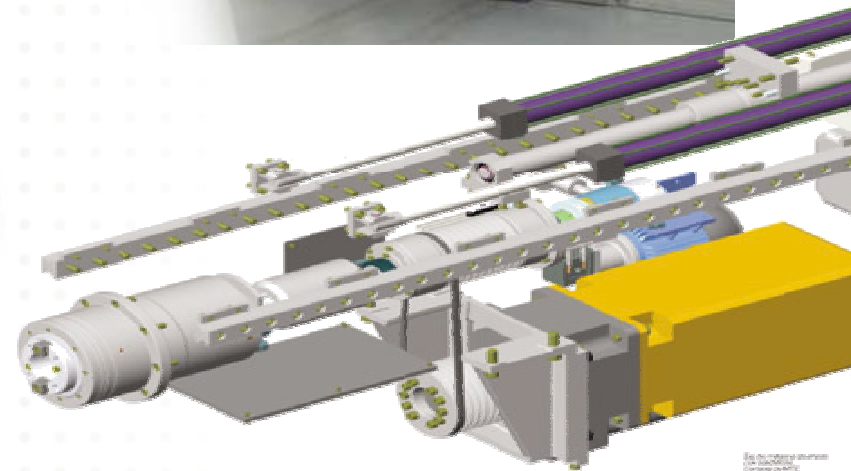
- En algunos casos el prototipo pasa a producto:

Fiabilidad ???

Disponibilidad ???

Mantenibilidad ???

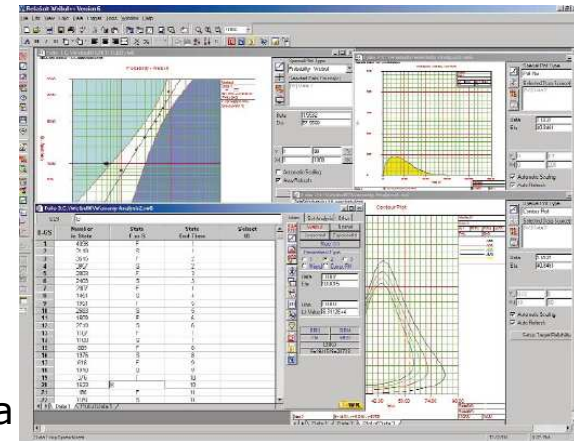
Seguridad ???



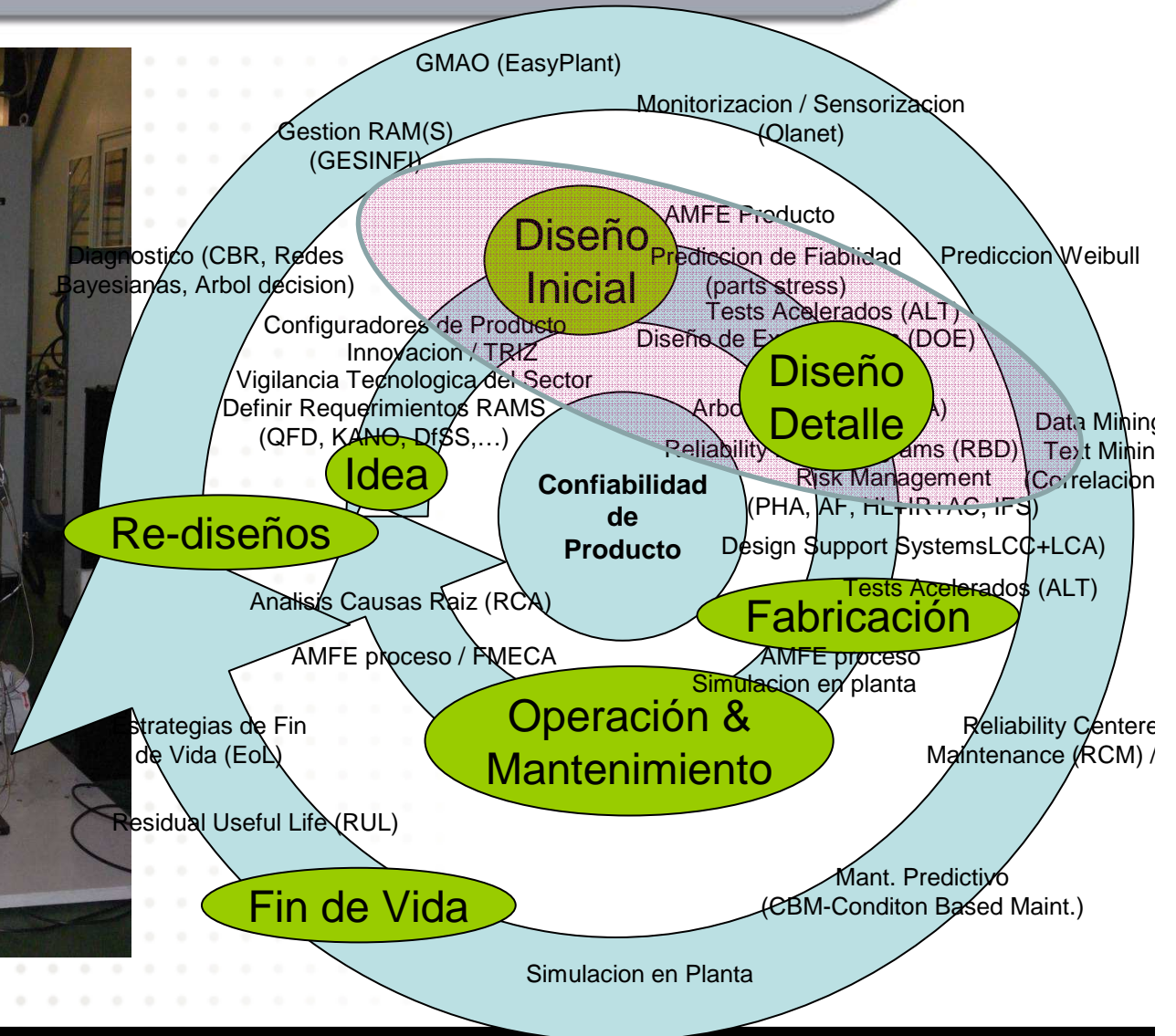
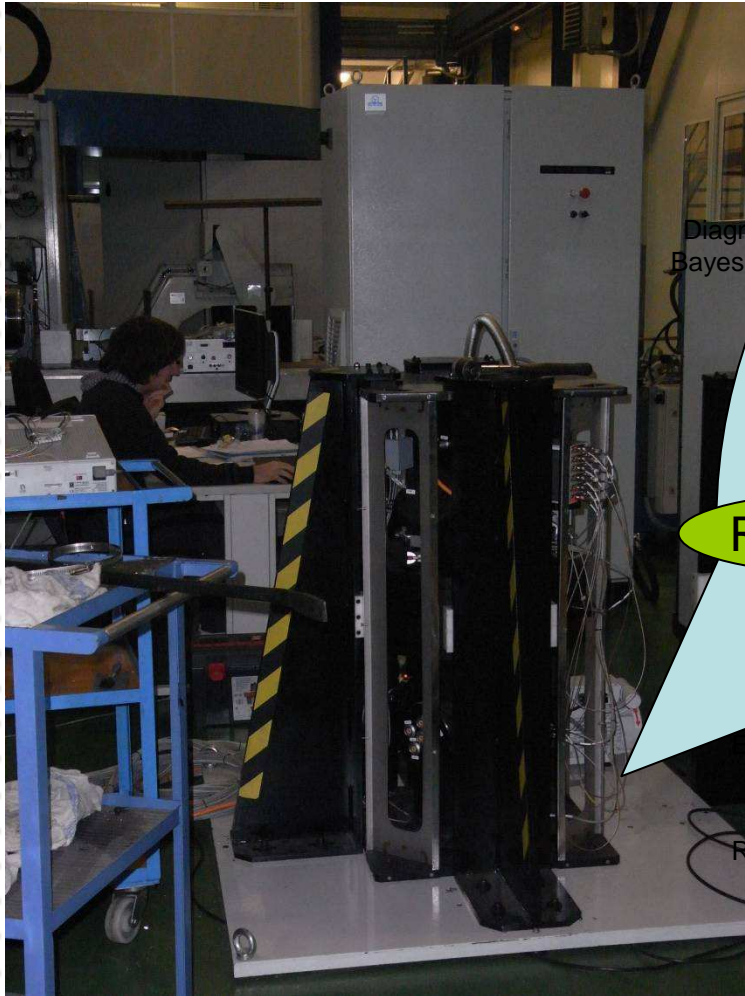
Diseño basado en RAMS

- **Uso de sistemas software**
 - para el análisis de ensayos acelerados de vida (ALTA),
 - para la simulación del funcionamiento y su optimización (BlockSim, Witness),
 - la evaluación de fallos (Xfmea, OpenFTA)
 - Herramientas para el cálculo de fiabilidad y el análisis estadístico (Weibull++, SPSS, Statistica),
 - Toma de decisiones frente al cálculo de costes y frente a la evaluación del impacto ambiental (herramientas LCC y LCA: Prolima).

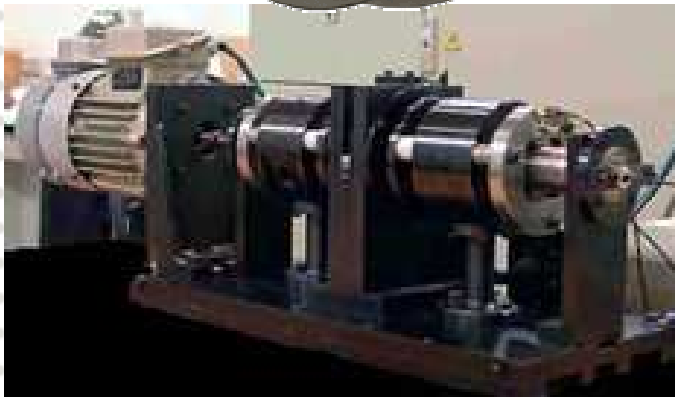
- **Disponibilidad de medios físicos**
 - Talleres de fabricación y montaje de prototipos
 - Medios de ensayo y medición
 - Cámara climática, etc.



Diseño basado en RAMS



Cojines magneticos / cabezal de fresadora / Flywheels- Antecedentes



2000. Estudio de la tecnología.

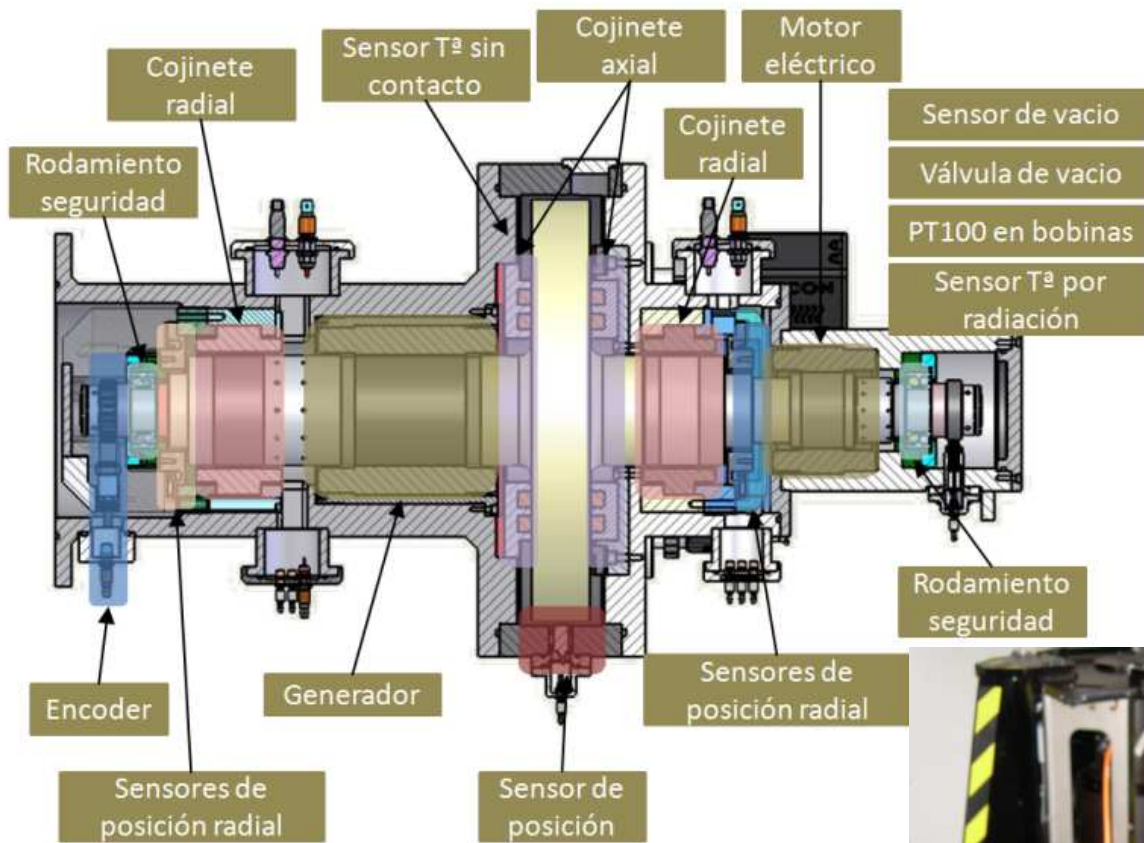
2002. Fabricación del primer banco de ensayos.

2003. Desarrollo mesa de 6 g.d.l. con resolución de 20nm por g.d.l.

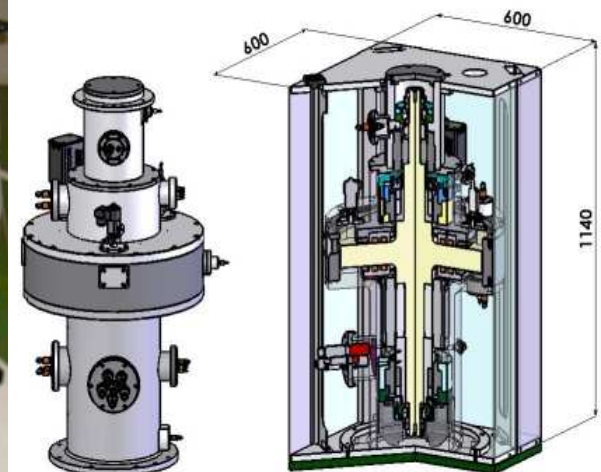
2004. Cabezal para fresadora. 10 kW, 36000 rpm.

- 2006. Desarrollo de mesa XY. Alta precisión, velocidad y capacidad de fuerza.
- 2007. Segunda generación de cabezal para fresadora. 70kW, 36000 rpm.
- 2008. Desarrollo de electrónica de control específica para cojinetes magnéticos.
- 2009. Desarrollo de sensores basados en corrientes inducidas y su electrónica asociada.
- 2006-2009. Sistemas de almacenamiento de energía cinética.
- 2009. Cabezal de rectificado.

Caso de estudio Flywheel



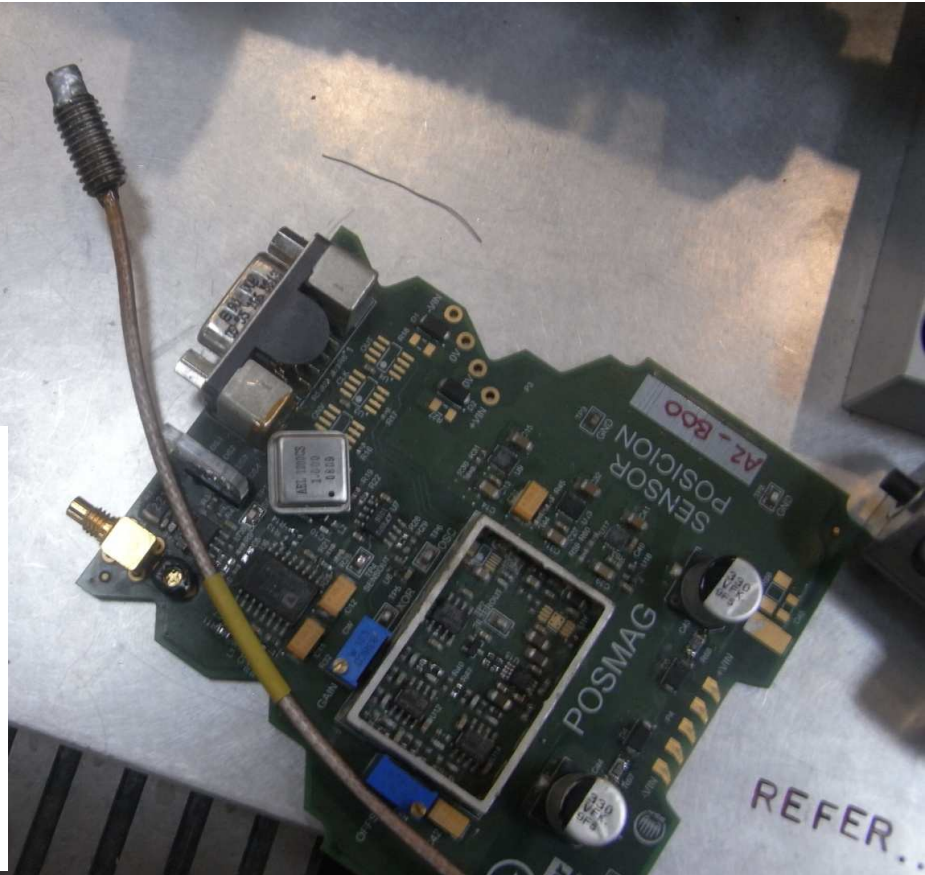
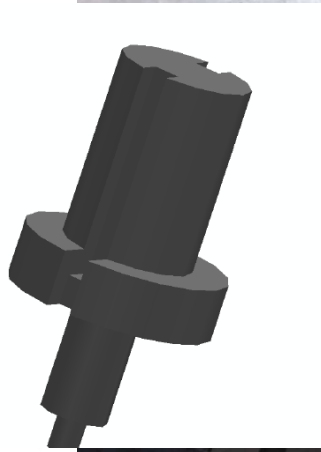
Importancia de la seguridad



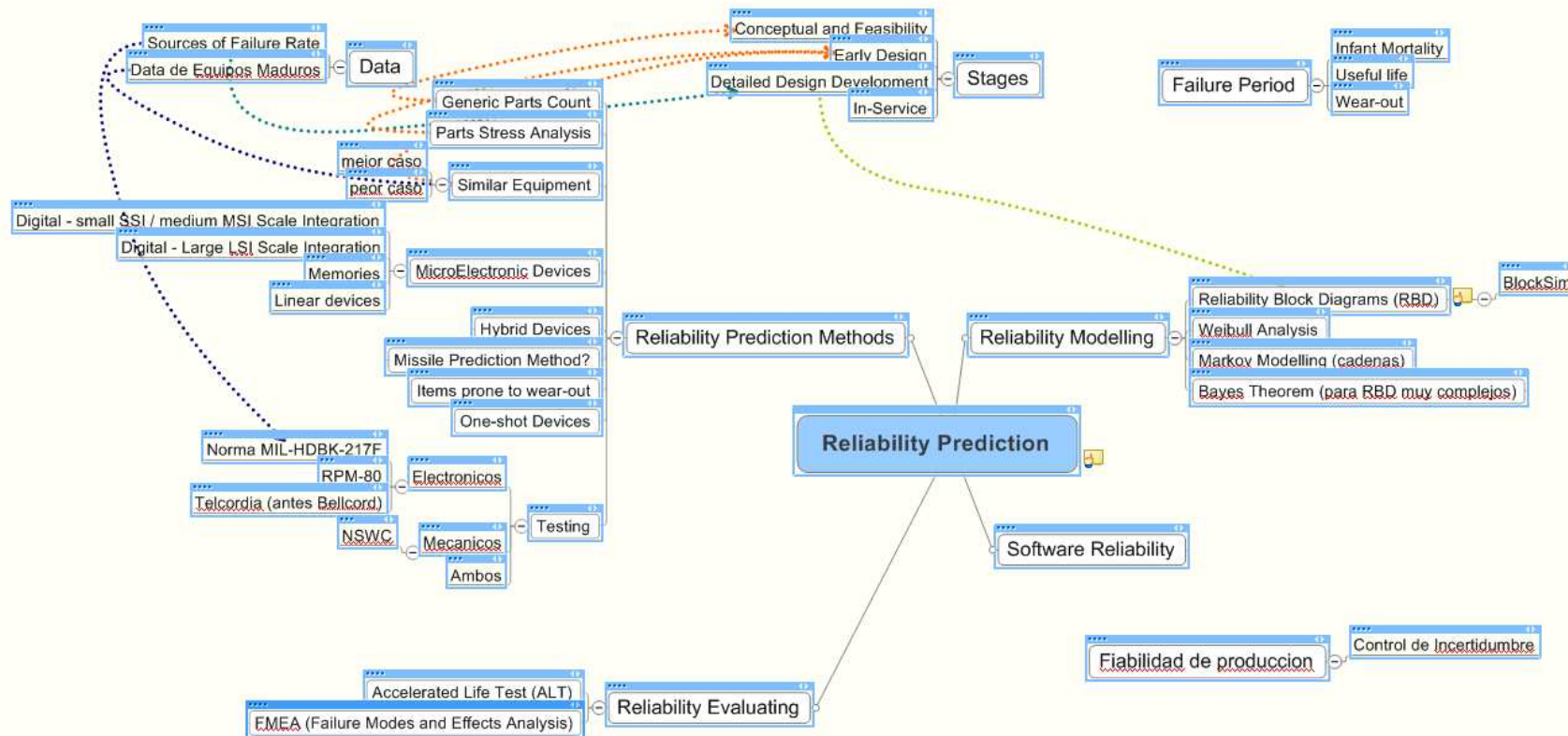
Elemento crítico: sensor inductivo

Componentes:

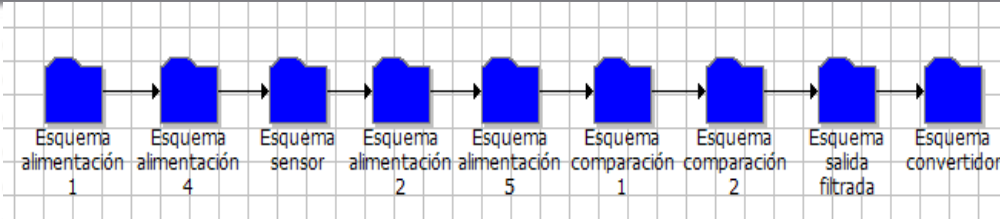
- Bobinado
- Cable
- Tarjeta de adquisición y transformación de la señal



Predicción de la fiabilidad

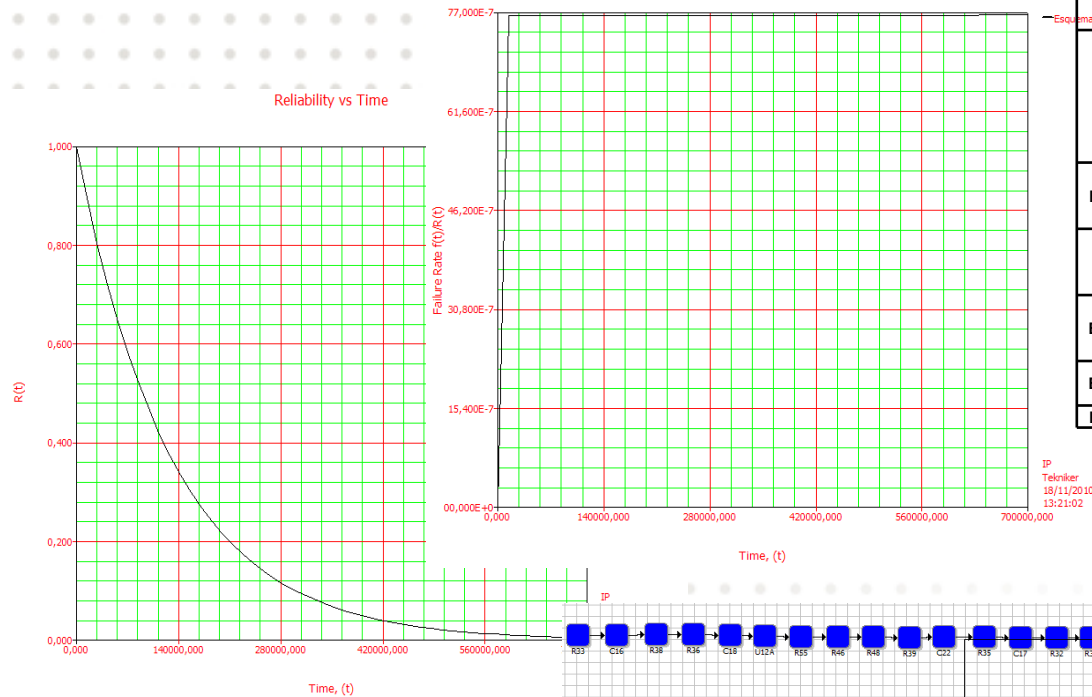


Predicción- Blocksim

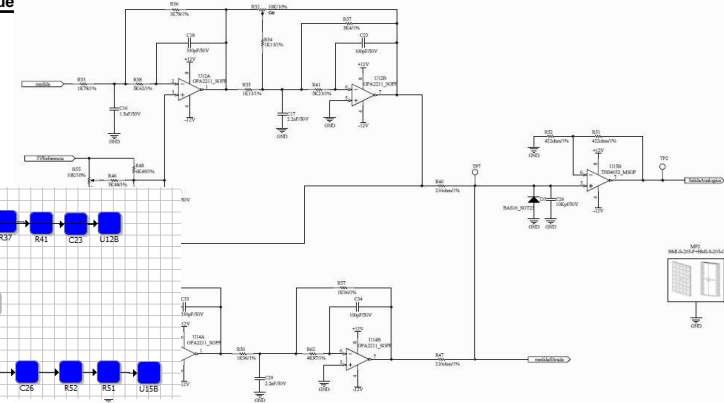


Failure Rate vs Time

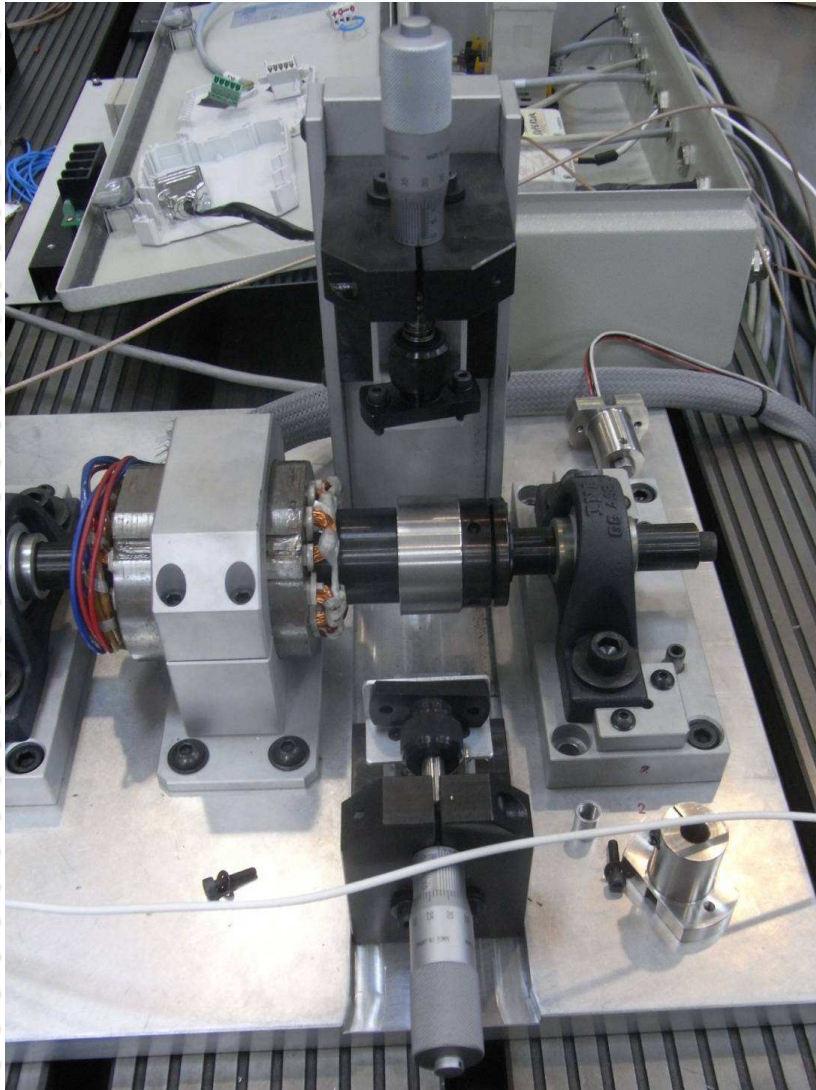
Reliability vs Time



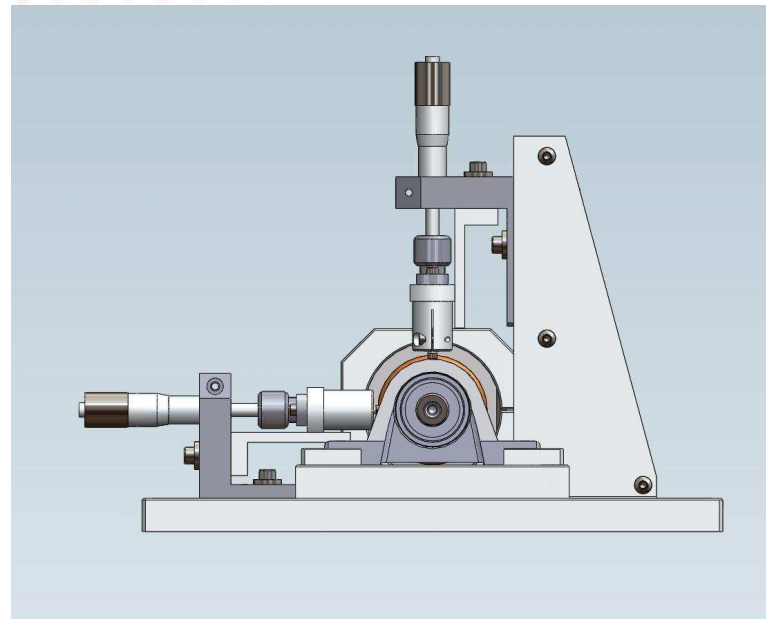
	TASA DE FALLOS (fallos/hora)	MTBF (Horas)	MTBF (Años)	
Esquema conjunto sensor	76,6*10 ⁻⁷	130548,3	14,90	
RI CIRCUITS				RI COMPONENTS
Esquema salida filtrada	20,18*10 ⁻⁷	495302,72	56,54	Switching Diode: D3 Capacitors: C18,C22,C17,C33,C26,C34,C28,C16,C23 Linear Devices:U12A,U12B,U14A,U14B,U15B Resistors:R38,R49,R56,R61,R50
Esquema alimentación 1 , Esquema alimentación 4	18,97*10 ⁻⁷	625482,22	71,40	Diodes led: DS4,DS3 Capacitors: C31,C32,C27,C39,C40,C41 Linear Devices:U13,U17 Resistors:R44,R45,R4,R3,R59,R60 Linear Device:U18 Resistor: R63 Capacitor: C3 Inductors:L1,L2 Capacitor: C2 Linear Devices:U6C,U6D,U1,U6B,U5 Capacitors:C1,C9,C7,C4,C10,C5,C8 Resistor:R24,R23,R20,R11..... Capacitor: C14,C15,C13
Esquema Sensor	11,98*10 ⁻⁷	834324,61	95,24	Linear Device:U9 Resistor:R30,R31 Linear Devices:U11,U16A,U16B, Capacitor: CD20,CD19,C30 Resistor:R66,R53,R58,R54,R43.....
Esquema alimentación 2	38,2*10 ⁻⁸	2,62E+06	298,69	Linear Devices: U15A,U10 Capacitor: CD23,CD15,C19 Resistor:R65,R64
Esquema convertidor	38,1*10 ⁻⁸	2,56E+06	291,71	Linear Devices: U7,U8 Resistor:R22,R19,R28,R29
Esquema comparación 2	25,2*10 ⁻⁸	3,97E+06	452,78	
Esquema comparación 1	13,2*10 ⁻⁸	7,41E+06	846,18	
Esque				



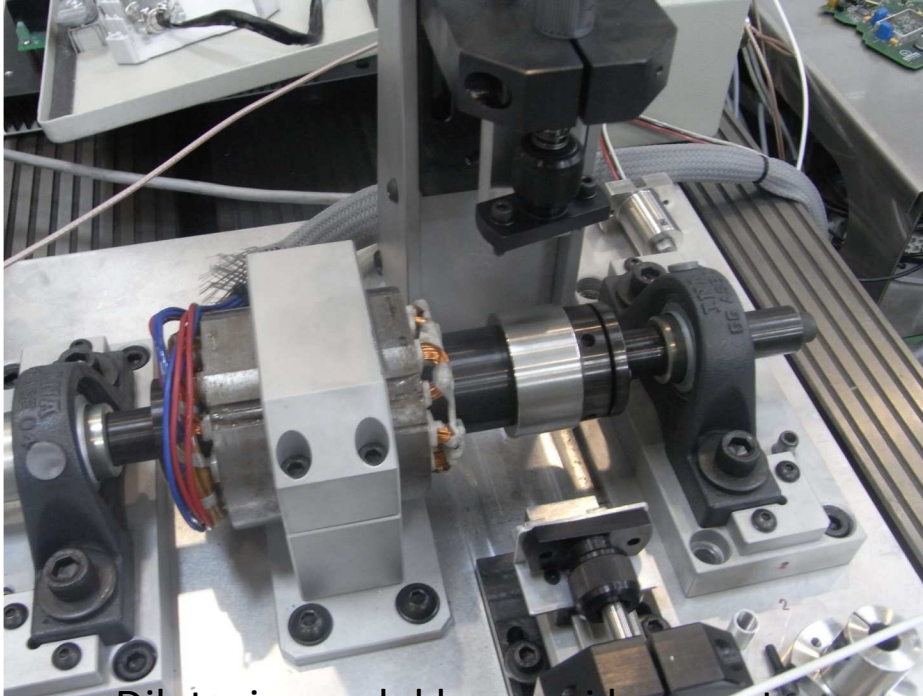
Banco de ensayos



- Banco de ensayos que nos permite:
- La caracterización del sistema,
 - Materiales, etc.
 - Ver su evolución en el tiempo.
 - Identificación de modos de fallo no previstos.
 - Realizar los ensayos acelerados de vida



Definición / Comienzo de Ensayos



- Dilataciones del banco si lo sometemos a T° que puedan distorsionar la señal
 - Valorar, serán despreciables ya que lo utilizaremos a T° bajas.
- Ruidos a la hora de captar la señal de salida
- Dificultad para ser precisos dentro del horno con el micrómetro
 - Debemos realizar la puesta a punto fuera y luego insertar el banco de ensayos luego.
- Definir temperaturas de trabajo para cada elemento
- Definir saltos, tiempos y T° para realizar las pruebas aceleradas

En marcha.....



-Banco de ensayo de cabezales de sustentación magnética.

MUCHAS GRACIAS!!!