

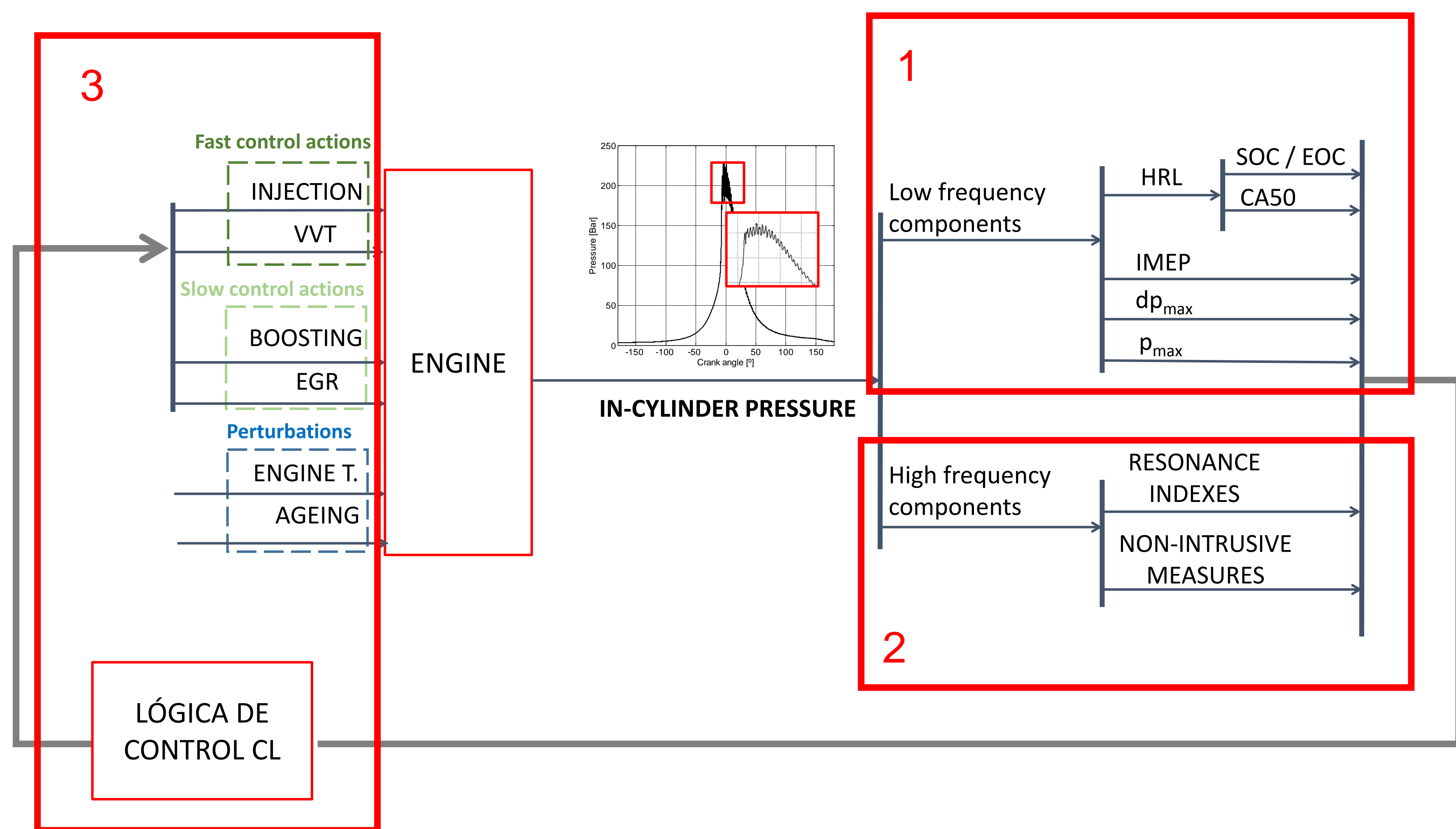
Control de motores alternativos mediante la señal de presión en el cilindro

Autor : Pau Bares

Director : Carlos Guardiola

Objetivos generales:

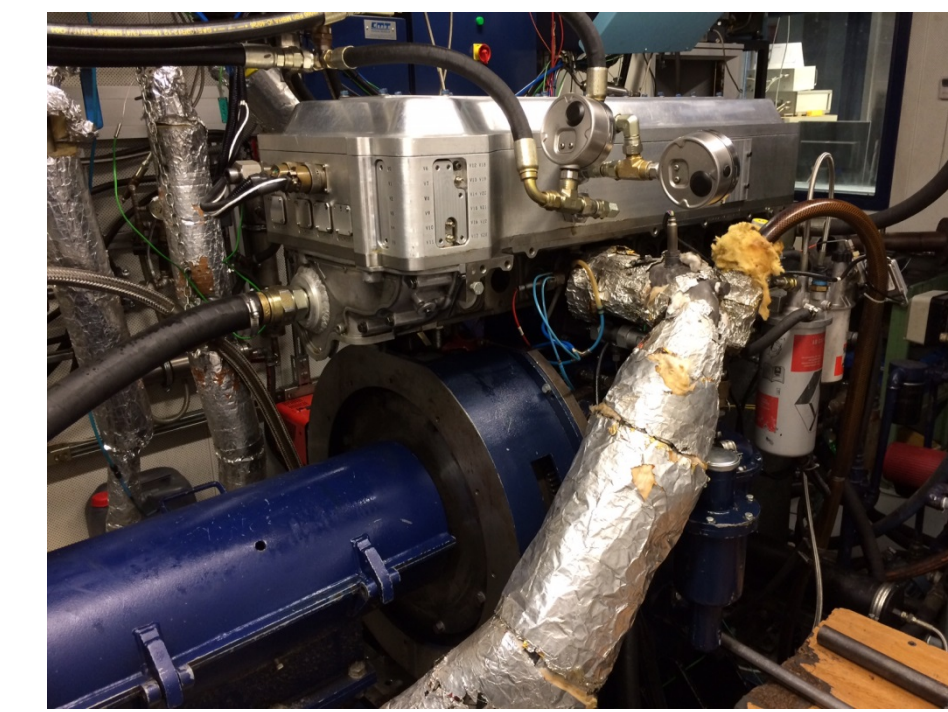
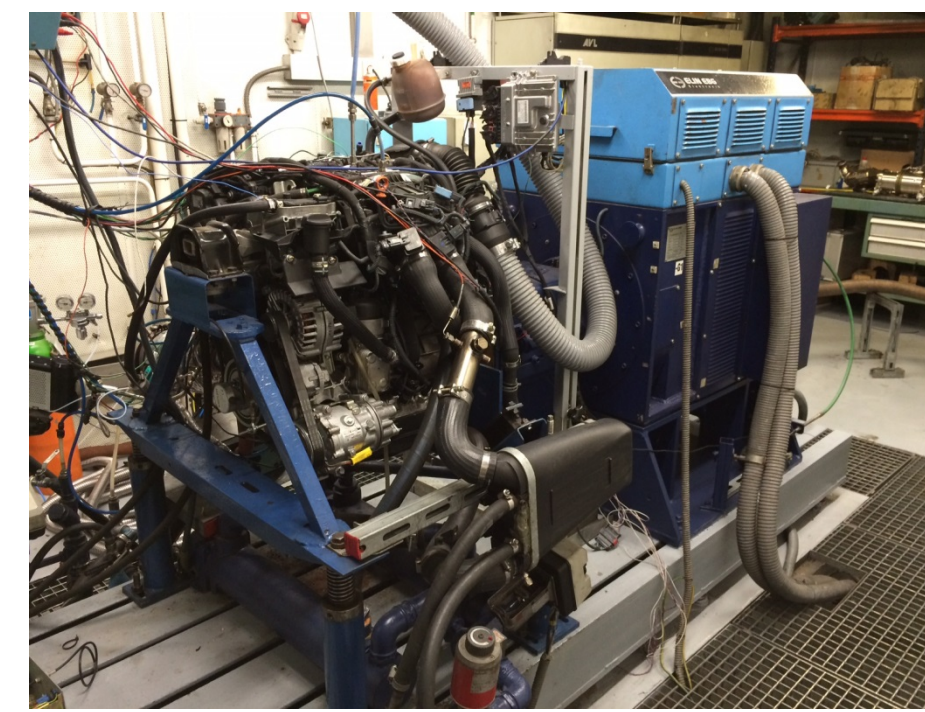
- ❑ Procesado de la señal de presión a alta frecuencia ($F_s > 100$ KHz)
- ❑ Desarrollar indicadores robustos a partir de la señal de presión
- ❑ Control en bucle cerrado del motor



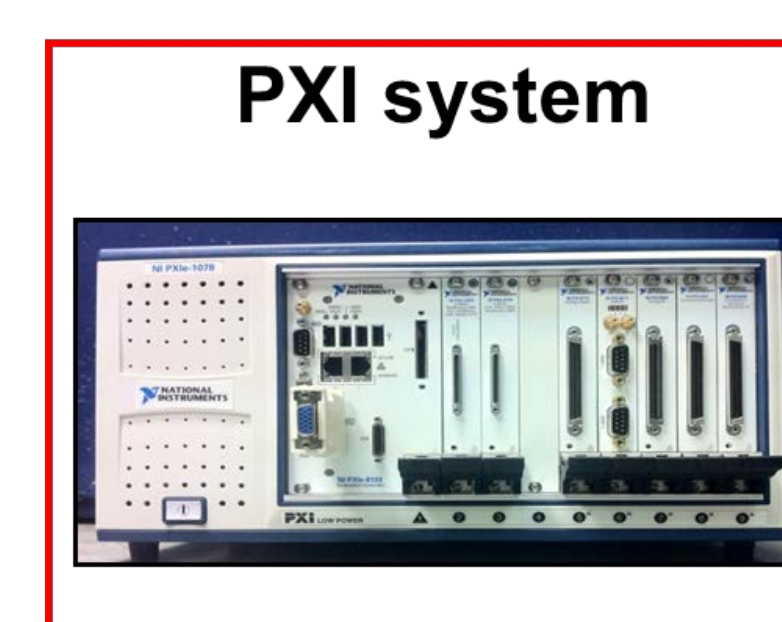
Materiales utilizados:

Motores alternativos

- ❑ Policilíndricos (CI)
- ❑ Monocilíndricos (HCCI)

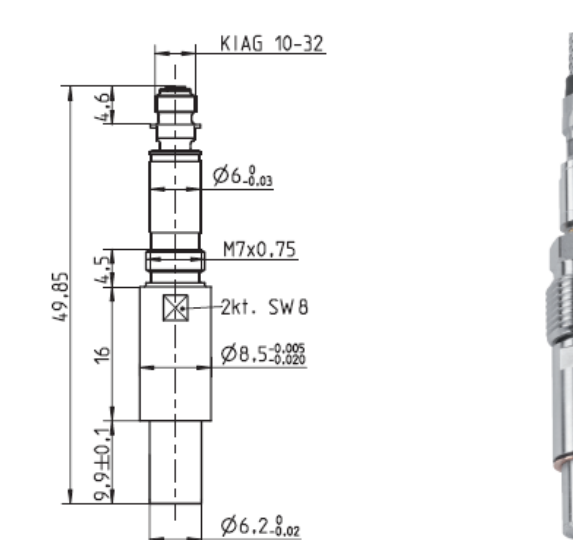


Sistemas de adquisición y procesado



Sensores

- ❑ Sensores de presión
- ❑ Otros
 - Smart NOx sensors
 - Fast lambda sensors
 - Termopares
 - Analizadores de gas



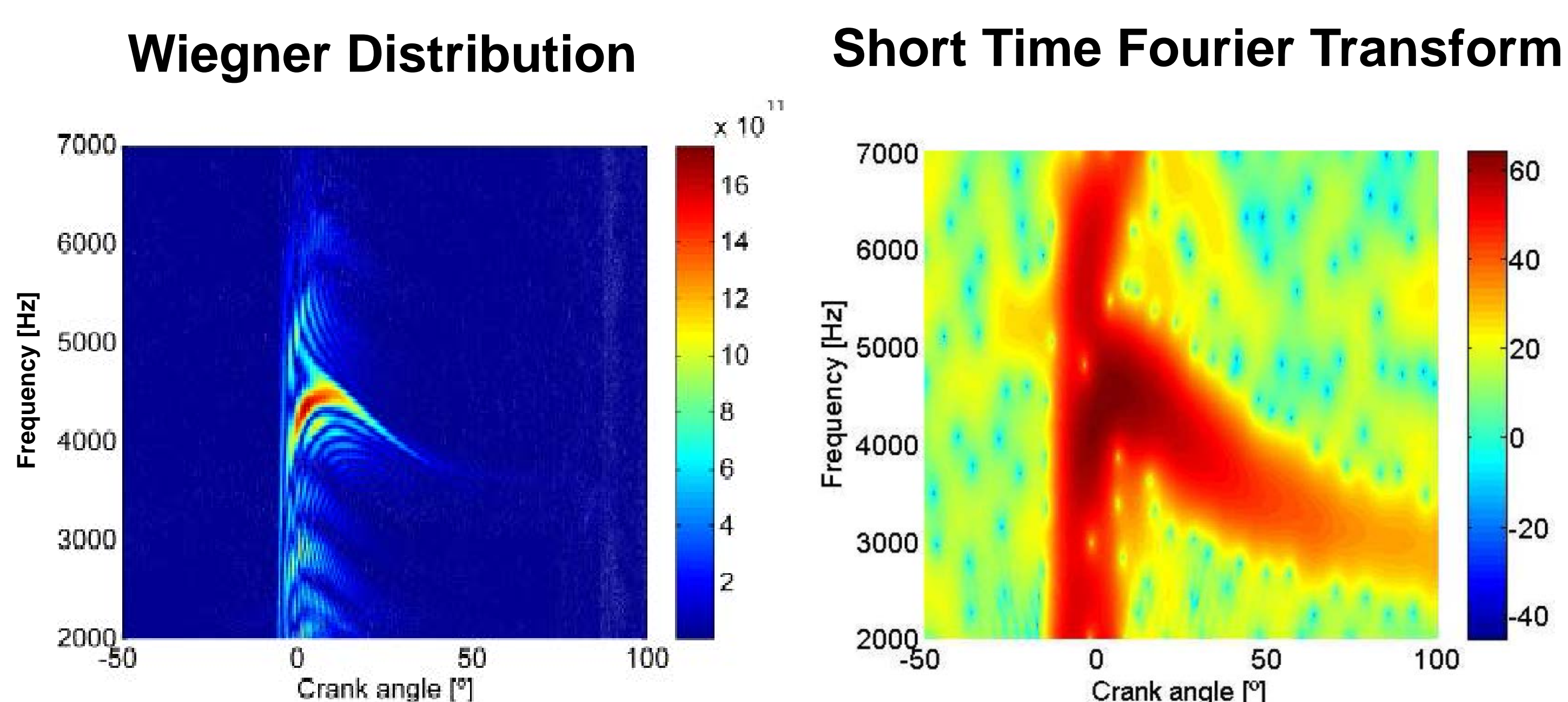
Etapas de la investigación:

1 Análisis del potencial de la señal de presión

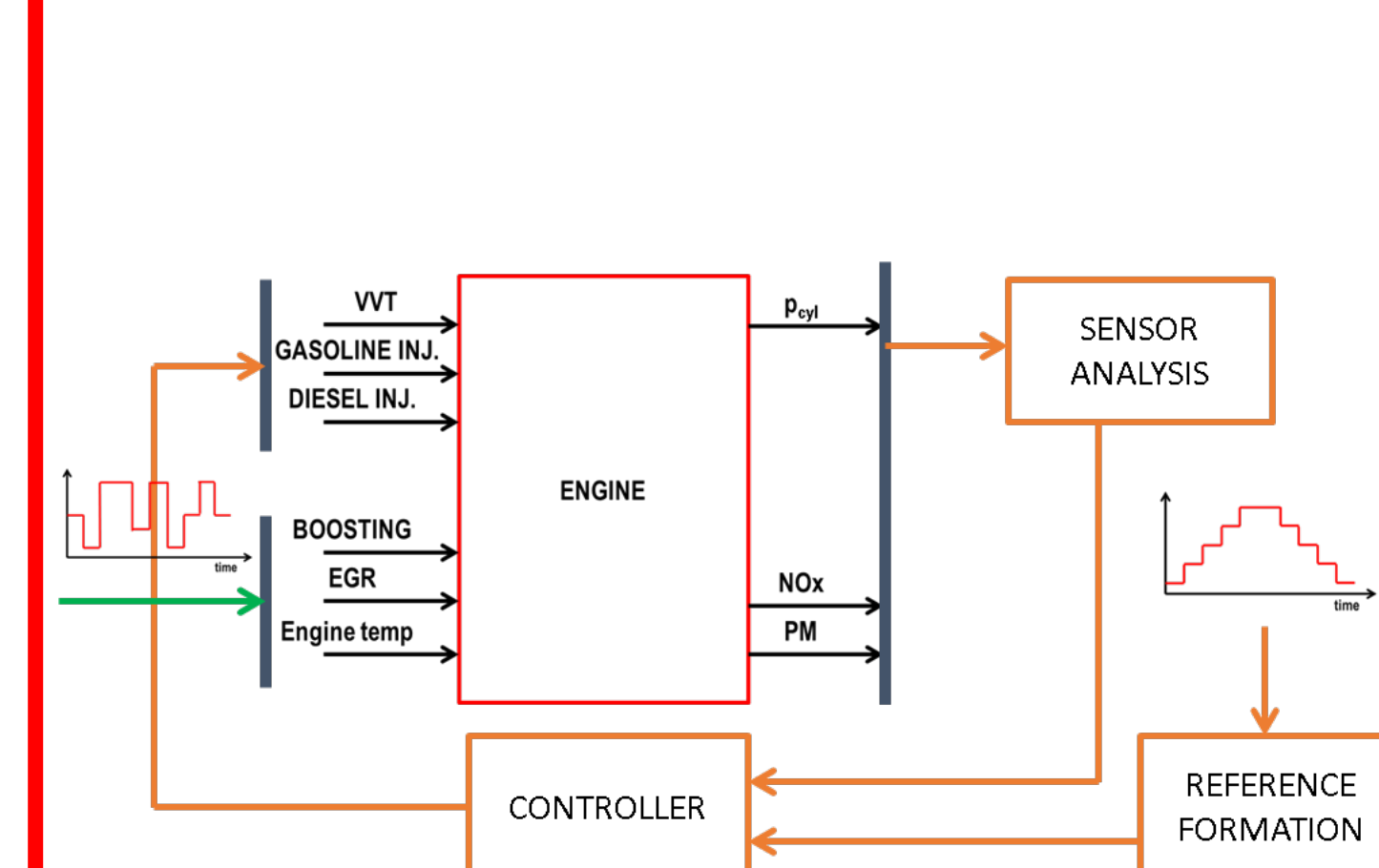
- Evaluación del calor liberado

$$dQ = \frac{\gamma}{\gamma-1} pdV + \frac{1}{\gamma-1} Vdp$$
- Diseño de modelos basados en la presión del cilindro
- Eliminación de otros sensores (CAM, NOx)

2 Análisis de la resonancia: dominio tiempo-frecuencia

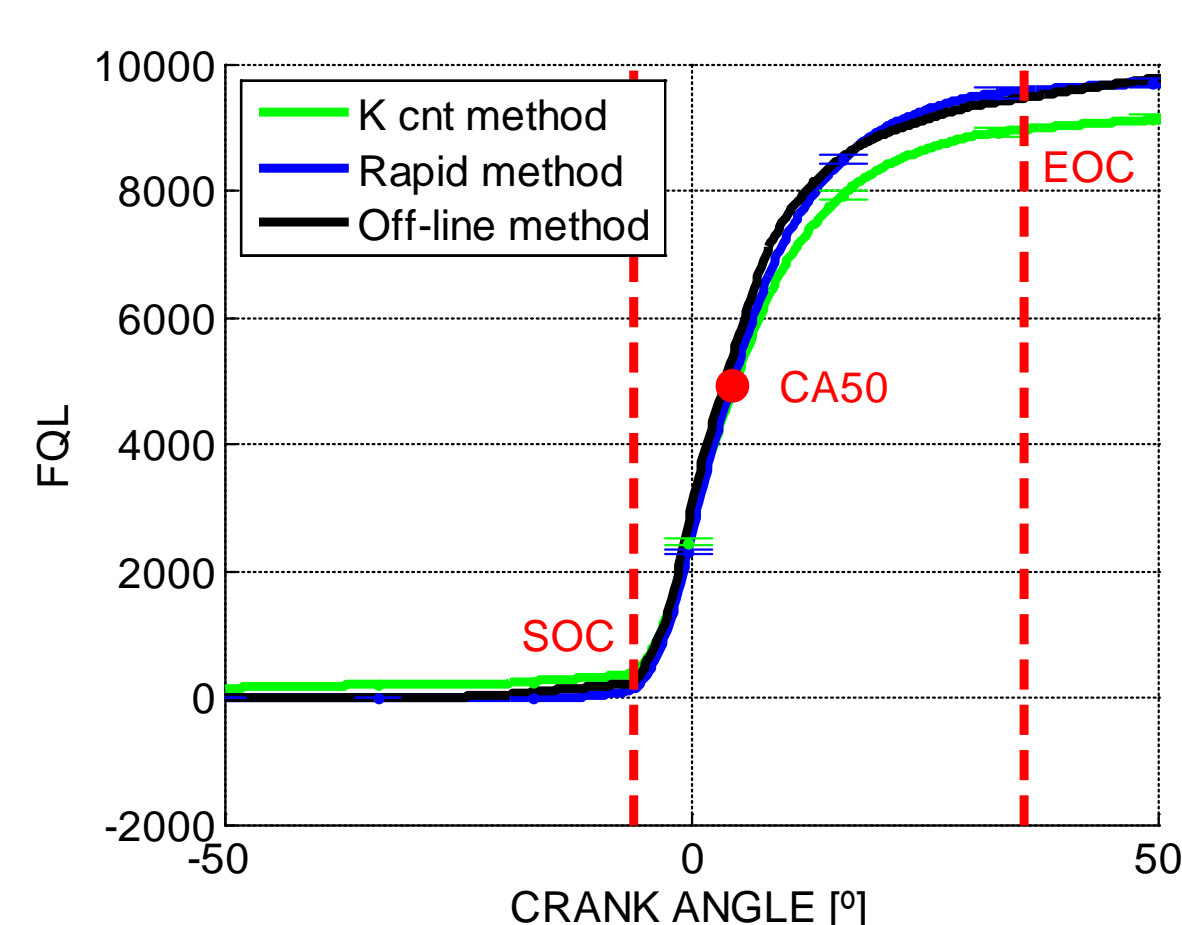


3 Control en bucle cerrado

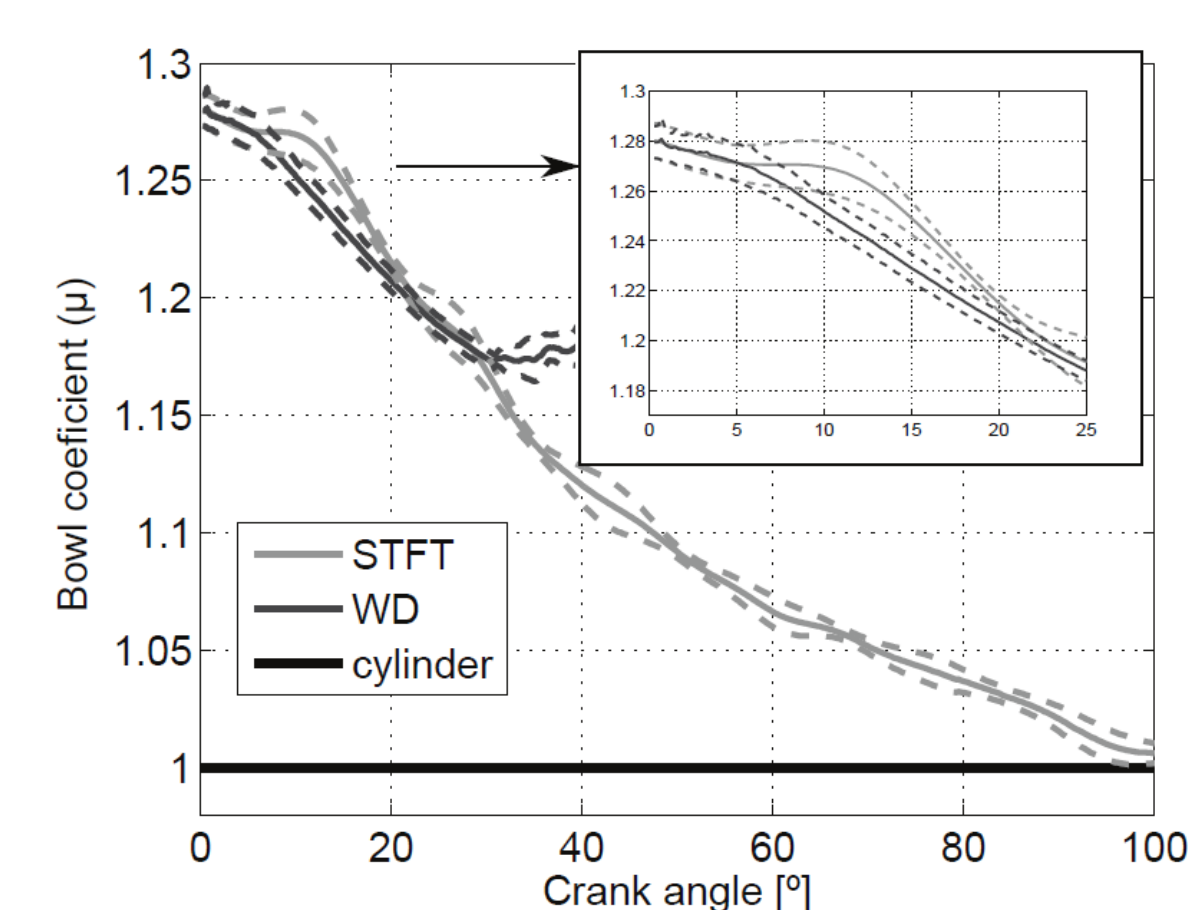


Resultados previstos:

1 Obtención de métodos rápidos orientados a control



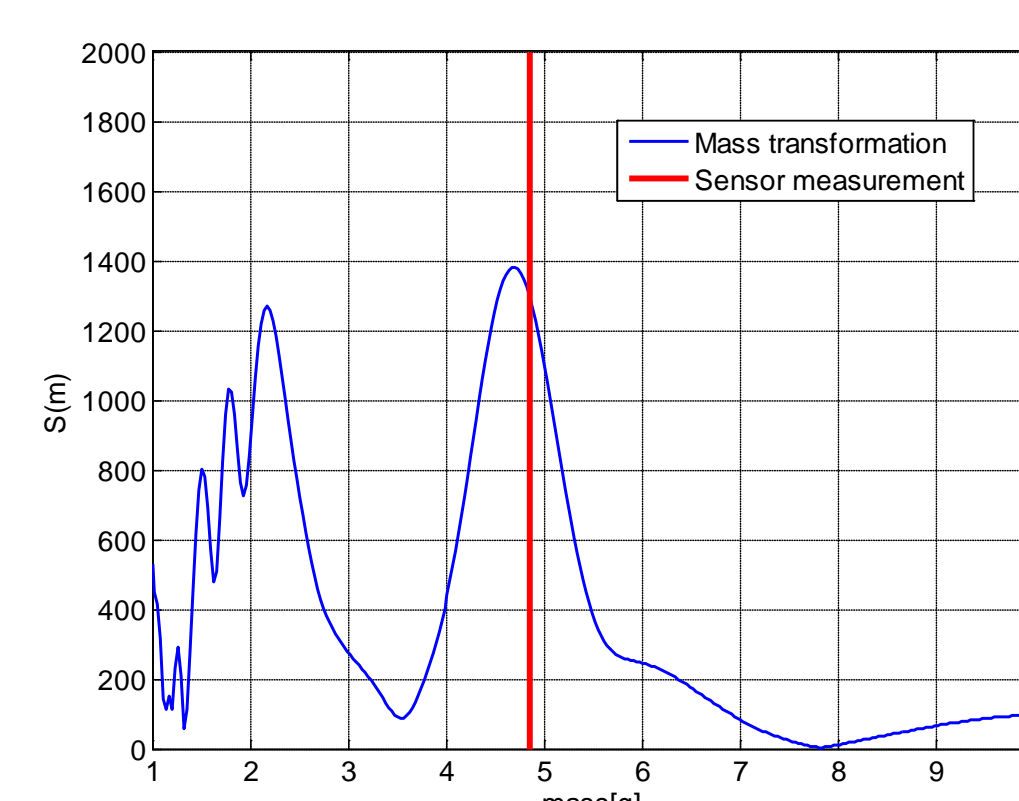
2 Comprensión de la resonancia en cámaras con Bowl



Métodos para la detección de la masa a partir de la resonancia

- Nueva transformación matemática

$$S(m) = \int_{-\infty}^{\infty} s(t) e^{-j2\pi \int_{-\infty}^t \frac{B \sqrt{\gamma(\tau) p(\tau) V(\tau)}}{\pi D \sqrt{m}} d\tau} dt$$



3 Mejora de prestaciones en las lógicas de control

- Corrección de offsets causados por envejecimiento o errores en la fabricación
- Eliminación de procesos tediosos de calibración
- Optimización del consumo específico y los contaminantes emitidos