

# Simplificación de la calibración térmica para acelerómetros MEMS

Javier Martínez Lahoz<sup>1</sup>, David Asiain Ansorena<sup>1</sup>, José Ramón Beltrán Blazquez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Afiliación: Departamento de Ingeniería Electrónica, EUPLA

<sup>2</sup> Afiliación: Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones, UNIZAR

Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A)

Universidad de Zaragoza, Mariano Esquillor s/n, 50018, Zaragoza, Spain.

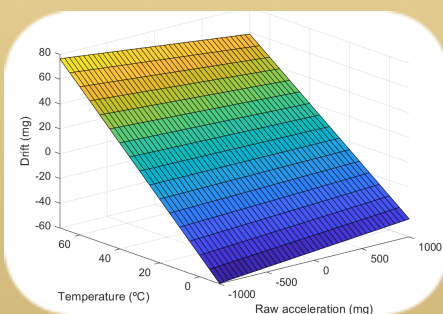
Tel. +34 659874779, e-mail: [jmartinezlahoz@unizar.es](mailto:jmartinezlahoz@unizar.es)

- **Derivas térmicas de sensores inerciales MEMS ( $\pm 1.5\text{mg}/^\circ\text{C}$ )**
  - Limitación de uso debido a elevado coste de calibración individual
  - Necesidad de simplificación: propuesta de un algoritmo ligero

## Algoritmos de compensación

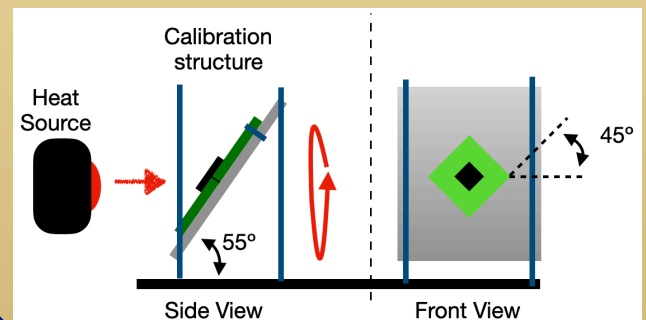
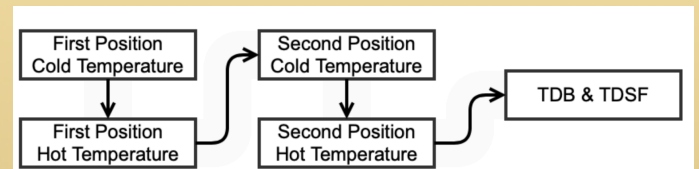
- Técnicas tradicionales (alto coste computacional):
  - Superficies
  - Splines
  - Redes Neuronales
- Técnicas propuesta:
  - Uso de ecuación térmica característica
  - Únicamente dos parámetros (TDB y TDSF)
  - Bajo coste computacional
  - Comportamiento similar a superficie

$$X_0 = \frac{X - \Delta T \cdot TDB}{1 + \Delta T \cdot TDSF}$$



## Técnicas de calibración

- Técnicas tradicionales:
  - Gran cantidad de datos
  - Regresión mediante software especializado
- Técnicas propuesta:
  - Dos posiciones y dos temperaturas
  - Ejecutable en MCU en tiempo real



## Resultados y conclusiones

- Magnitud de compensación similar a técnicas tradicionales
  - Reducción de deriva térmica de hasta un 90%
- Técnica rápida (<2h) y escalable
- Calibración sin equipamiento externo
  - Permite calibración en campo

