



## **Diseño e implementación de un sistema de baja potencia de medición de campo magnético residual**

Rosa María Woo García<sup>1</sup>, Leyla Guadalupe Armengol Fernández<sup>1</sup>, Francisco López Huerta<sup>1</sup> y Carlos Arturo Cerón Álvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Veracruzana. rwoo@uv.mx

Actualmente, una de las técnicas más utilizadas en la verificación no destructiva de varillas ferromagnéticas es la de flujo magnético residual, que consiste en detectar el campo magnético exponiendo defectos internos y/o superficiales. Esta cualidad ocurre en la superficie en la que aflora la fisura y es significativa sólo cuando las líneas de campo son aproximadamente perpendiculares a la dirección de la fisura. En este trabajo se realizó el diseño e implementación de un sistema detector de fuga de campo magnético a través del método de la memoria magnética (MMM) en varillas ferromagnéticas de prueba, las cuales han sido perforadas con muescas colocadas adrede de manera equidistante cada 3cm en toda su longitud. El prototipo ofrece flexibilidad, bajo consumo de potencia, bajo costo y adquisición de datos en una memoria no volátil para su posterior graficación y análisis. El sistema consiste de un sensor magnético MAG3110, memoria externa EEPROM 24LC512 y PIC16F877A. Adicionalmente, se ha manufacturado un sistema de soporte de varillas de  $\frac{1}{4}$  con una longitud de 50cm el cual posee una plataforma móvil para el desplazamiento en el eje "Y" del sensor magnético, un motor a pasos, un puente H ULN2003 y para su control un PIC16F84A. Los datos obtenidos de las pruebas realizadas han sido descargados desde la memoria externa a una PC personal y graficados en software ORIGIN®, estos, muestran los valores del campo residual en los ejes "X", "Y" y "Z" logrando reproducir las formas de ondas de las muescas físicas de las varillas de prueba.

Finalmente, se concluye que el sistema mide los valores puntuales del campo magnético residual de cada una de las varillas ferromagnéticas, al realizar el desplazamiento del sensor a través del eje "Y" a una velocidad controlada no mayor a la mitad de la velocidad del muestreo, es posible detectar las fisuras de un objeto de prueba.