

CALIBRACIÓN DE LA ESCALA DE REFERENCIA DE LAS MICRO Y NANOGRAFÍAS, POR MEDIO DEL ALGORITMO DE PROCESAMIENTO DE IMÁGENES “SCENTERS”

Eduardo F. Herrera, J. Luis Cabrera Centro
Nacional de Metrología, CENAM
km 4.5 carretera a los Cúes, Mpio. El Marqués, Querétaro
Tel. +52 (442) 211 05 00. ext 3229, eherrera@cenam.mx, jcabrera@cenam.mx

Palabras clave: Escala de referencia "Scale Marker", microscopía electrónica "SEM", procesamiento de imágenes, calibración, trazabilidad, microescala, nanoescala, micrografía, nanografía.

Resumen:

La escala de referencia ("scale marker"), plasmada en las micrografías y/o nanografías obtenidas con un microscopio electrónico (SEM), tiene la función de contar con una marca (línea) para determinar el tamaño o amplificación real, tanto de los objetos como de ciertos detalles micro/nano-estructurales a partir de las micro/nano-grafías.

La calibración de la escala de referencia por medio del análisis por procesamiento de imágenes, ya sea utilizando una gran variedad de software comercial o libre, permite llevar a cabo esta calibración por medio de la aplicación de las diferentes técnicas de segmentación y filtrado de la imagen. Sin embargo, el uso del software desarrollado en el CENAM, llamado "SCENTERS", permite al operador tener la confianza de llevar a cabo el análisis dimensional con mayor exactitud en el orden de subpíxeles, debido a las capacidades de detección y exactitud a ese nivel por parte del programa. El objetivo de esta publicación, es mostrar el método de calibración de las escalas de referencia, utilizando el software "SCENTERS", además de centrar la atención en los posibles factores que afectan la calidad de las imágenes (amplificación, rotación, inclinación, nivel de ruido en la imagen, entre otras) para al final, evaluar el error de medición y proporcionar un valor real de la longitud de la escala de referencia (L_{corr}) y su cadena ininterrumpida de trazabilidad hacia patrones nacionales o extranjeros.