



Corrección de la Intensidad en Imágenes de Interferogramas a partir de Algoritmos de Alto Rango Dinámico

Orlando Miguel Medina Cázares¹ y Jorge Ramón Parra Michel²

1 División de Ciencias e Ingenierías, Universidad de Guanajuato, 2 Universidad de la Salle Bajío, A. C..
humboldt.medina@gmail.com

En interferometría óptica, en muchas ocasiones, se presentan casos donde, por la naturaleza del objeto de estudio, es imposible obtener un patrón de franjas ó interferograma con un correcto nivel de intensidad en las franjas de la región de interés. Esto quiere decir que podemos obtener interferogramas con secciones donde el contraste de las franjas no es el adecuado y secciones donde sí lo es. Ya sea por falta y/o exceso de intensidad luminosa, las variaciones de intensidad pueden originar errores inaceptables durante el análisis. Este fenómeno es ocasionado por la imposibilidad del sensor de la cámara para registrar todo el rango de intensidades durante el experimento.

Para corregir este problema utilizaremos un algoritmo de procesamiento digital de imágenes para aumentar el rango dinámico del interferograma. Este algoritmo requiere al menos de tres interferogramas. La característica de estos interferogramas es tal que en conjunto, todas las zonas de interés se encuentren con valores de intensidad dentro de un rango adecuado. Es decir, mientras que en un interferograma existe una zona con bajo contraste en las franjas, en otro interferograma esa misma zona tiene un valor de intensidad adecuado. Esto permitirá obtener un interferograma final con los valores de intensidad mejorados en toda la imagen. Para ello el algoritmo de alto rango dinámico, tomará la información de los tres interferogramas y obtendrá un interferograma final con los valores de intensidad corregidos.

Para mostrar la funcionalidad de este algoritmo, comparamos la fase óptica envuelta obtenida después de aplicar el algoritmo de alto rango dinámico y el resultado obtenido sin aplicar el algoritmo. Los resultados muestran que es posible utilizar algoritmos de alto rango dinámico para obtener imágenes de fase óptica envuelta sin problemas de intensidad, lo cual permite un mejor análisis de los interferogramas con bajo contraste en distintas secciones de las franjas. Por lo tanto, la aplicación de estos algoritmos a los patrones de franjas permite que sea posible analizar interferogramas con baja calidad en el contraste debido a condiciones desfavorables de iluminación.