



GENERACIÓN DE PATRONES DE INTENSIDAD MEDIANTE EL ALGORITMO ITERATIVO DE TRANSFORMADA DE FOURIER.

Teresa de Jesús Cerdà Astorga¹, Ulises Ruiz Corona¹ y Víctor Arrizon Peña¹

¹ Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. tcerda@inaoep.mx

Introducción

La generación de un campo óptico arbitrario es una tarea importante en la óptica física. Para esto, se requiere la modulación independiente tanto de la amplitud como de la fase del campo. Un método conveniente para realizar esta tarea es utilizar holografía sintética, los cuales se basan sólo en la modulación de amplitud o de la fase.

Método

Los hologramas sintéticos de fase (*synthetic phase holograms*, SPHs) actualmente son una importante herramienta para la generación de campos ópticos complejos. En este trabajo los SPHs fueron desplegados en un modulador espacial de luz (*spatial light modulator*, SLM). Para la generación de hologramas de este tipo, la fase es en muchas aplicaciones, un parámetro que se puede manipular libremente para alcanzar una alta eficiencia de difracción. Un método que ha sido usado ampliamente en las últimas décadas para obtener distribuciones de intensidad definidas mediante la propagación libre de un campo complejo de sólo fase es el llamado algoritmo iterativo de transformada de Fourier (*iterative Fourier-Transform algorithm*, IFTA). El cual se basa en la modificación en el plano de Fourier del campo generado por el elemento de fase iterativamente hasta obtener la distribución de intensidad deseada.

Resultados

El IFTA se utilizó para la generación experimental de diferentes campos de amplitud, los cuales se expresan numéricamente como elementos en escala de grises. De esta forma se desplegaron desde imágenes binarias hasta algunas fotografías.

Conclusiones

En este trabajo se implementaron SPHs como una importante herramienta para la generación de haces luminosos complejos. Se consiguió un tiempo reducido para la escritura de estos hologramas en comparación del de la fabricación de un holograma óptico.

Utilizando el IFTA se logró codificar y reproducir los hologramas de un conjunto de 20 imágenes, entre las más destacadas está el logo del INAOE y fotografías de los autores.