



## GENERACIÓN DE VORTICE ANULAR MEDIANTE UN ELEMENTO DE FASE

Ulises Ruiz Corona<sup>1</sup>, Víctor Arrizon Peña<sup>1</sup>, Dilia Aguirre Olivas<sup>2</sup> y Gabriel Mellado Villaseñor<sup>1</sup>

1 Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, 2 Universidad Nacional Autónoma de México.  
uruiz@inaoep.mx

Un fenómeno importante en óptica es la focalización de la luz, la cual es regularmente efectuada por una lente. Aunque en teoría es posible obtener un punto infinitamente pequeño en el plano de enfocamiento, esto no es posible experimentalmente debido a la extensión finita tanto del campo óptico a ser enfocado y la lente. En este trabajo analizamos la focalización de un haz de luz monocromático en un campo focal anular, asumiendo que es modulado por una fase azimutal de un entero  $q$  arbitrario. La presencia de la carga topológica ( $q$ ) transforma el campo focal en un vortice anular (VA). Este tipo de estructuras son muy útiles en varias aplicaciones como atrapamiento óptico con transferencia de momento angular, microscopia de alta resolución.

Se demuestra que para la conversión óptica de un campo óptico a un VA, el campo óptico debe presentar simetría radial en su amplitud. Con lo que se determina el elemento de fase adecuado para la generación del VA en propagación libre a una distancia definida. Se muestra mediante simulaciones numéricas y experimentalmente la generación de VA generados por un haz gaussiano. Un resultado interesante es que las intensidades pico y el ancho de las VAs generados con la técnica propuesta, presentan poca variación si el ancho del haz gaussiano es fijo y la carga topológica cambia en un rango de valores. El radio y el ancho transversal relativo de los VAs son controlados por los parámetros de la transmitancia del elemento de fase y el ancho del haz gaussiano incidente.