

# **BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

## **Estudio de las propiedades de haces adifraccionales**

Paula Ortega Vidals

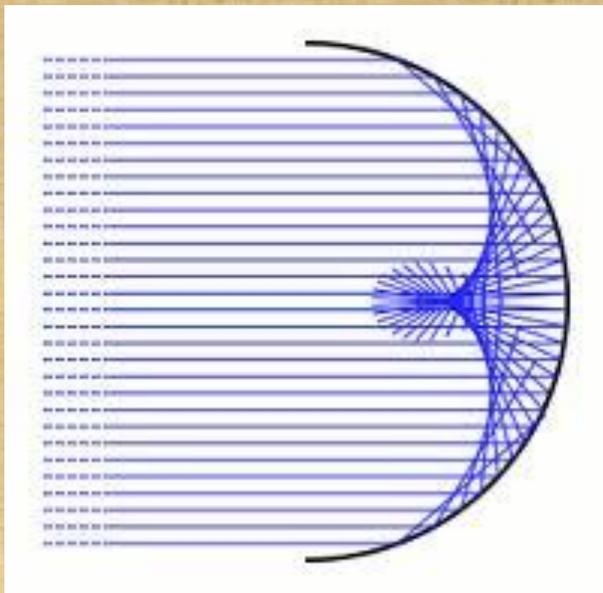
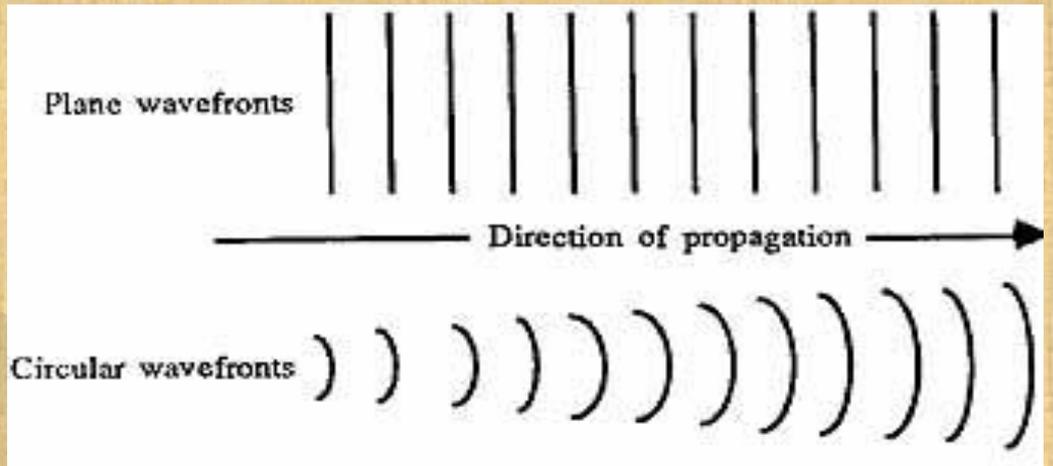
Asesor: Dr. Gilberto Silva Ortigoza

Primavera 2015

# RESUMEN

Estudiar propiedades de haces adifraccionales:

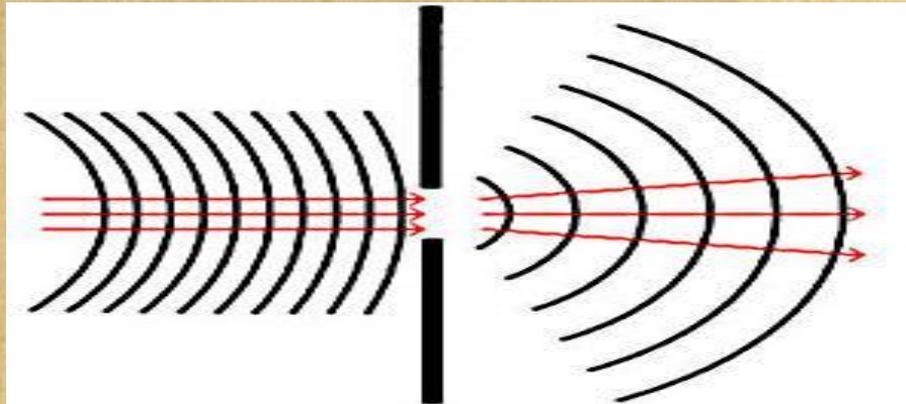
- Óptica geométrica: rayos de luz, frentes de onda y cáustica.
- Óptica física: que papel juega la cáustica en la formación del patrón de intensidad.





Un Haz se considera como una onda que tiene dirección de propagación.

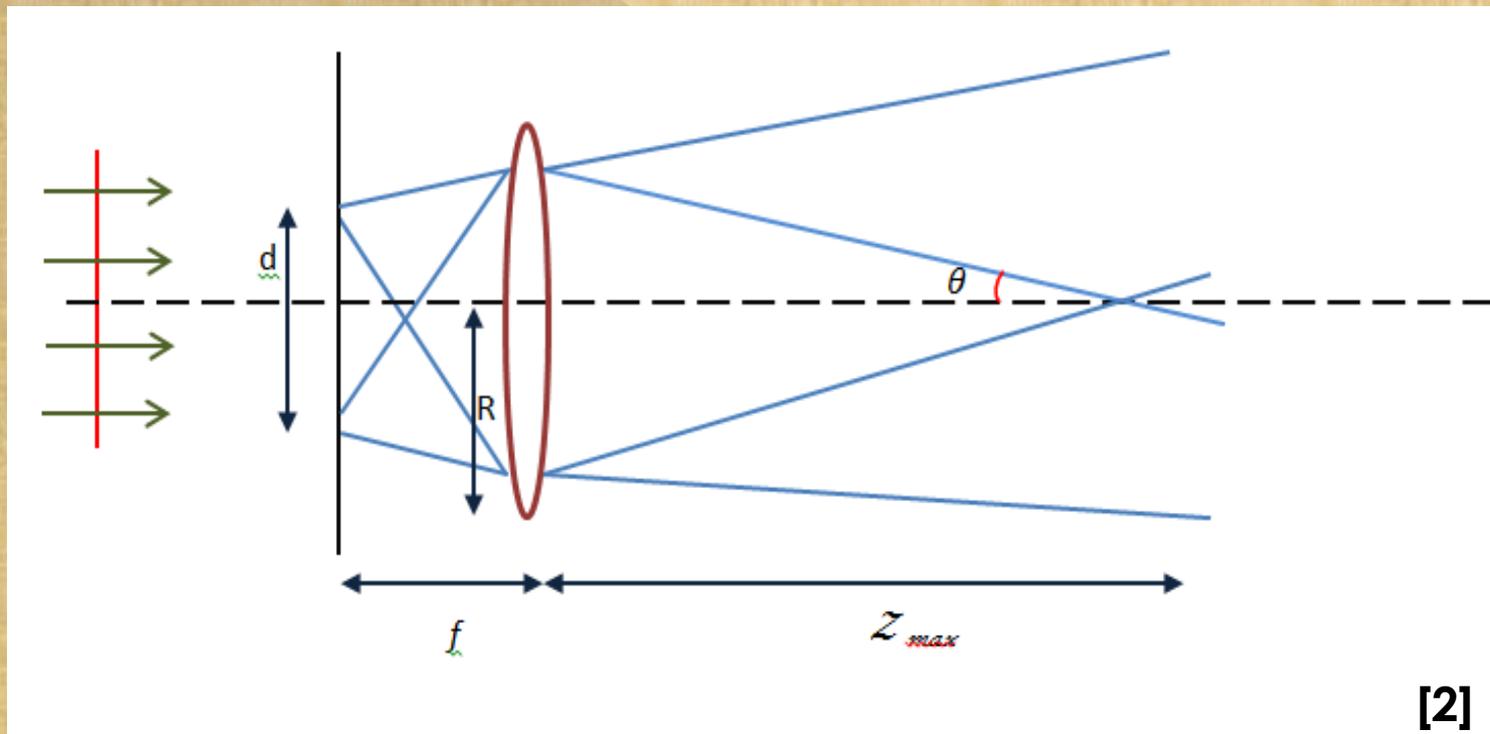
**Difracción: la tendencia de una onda a desviarse de la propagación rectilínea mientras se propaga a través de un obstáculo u apertura.**



# ANTECEDENTES

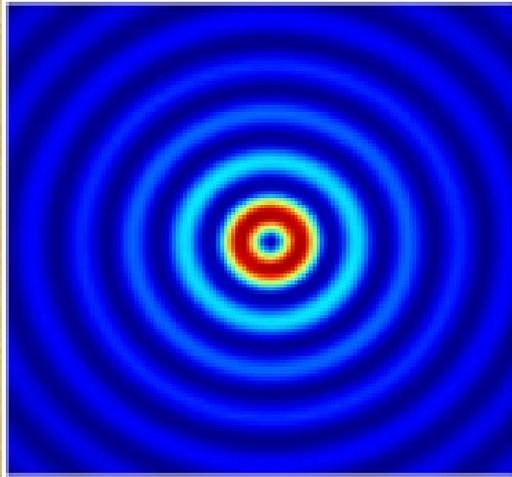
- 1962 Fujiwara fue el primero en demostrar que un haz  $J_0$  fue generado por un Axicón con iluminación en el eje [1].
- Un haz adifraccional o invariante preserva su perfil transversal sin difractarse conforme se propaga, fueron generados experimentalmente por Durnin y Miceli en 1987 [2].

# Arreglo utilizado por Durnin para los experimentos de propagación del haz Bessel

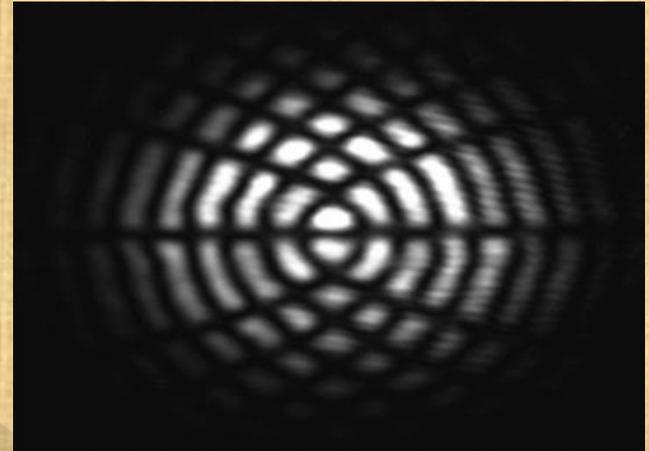


# TIPOS DE HACES ADIFRACCIONALES

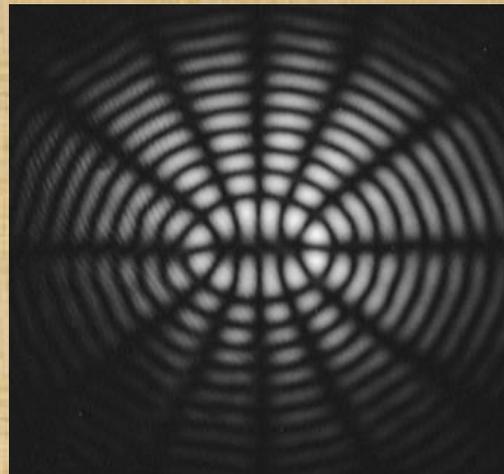
BESSEL



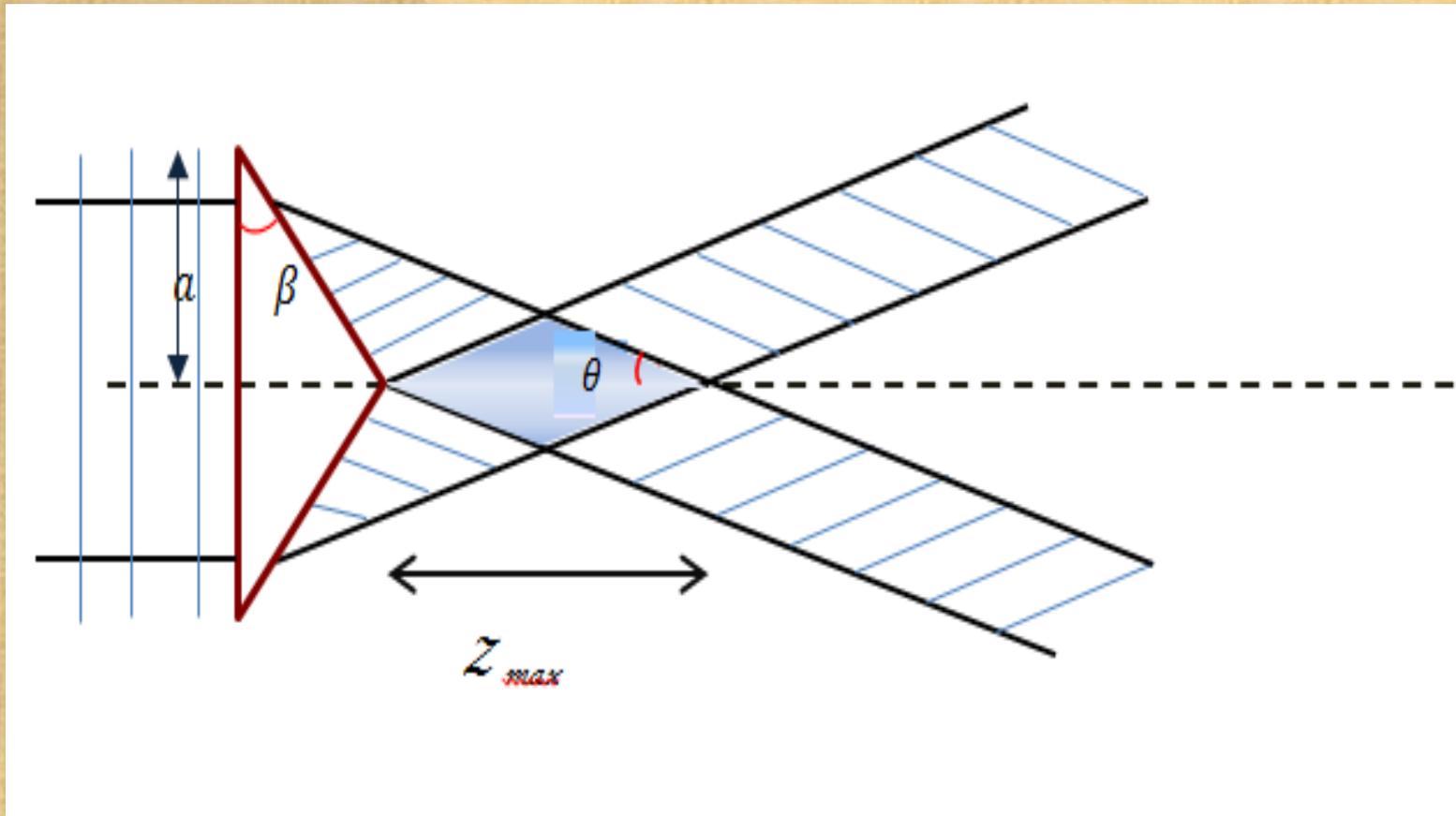
PARABOLICOS



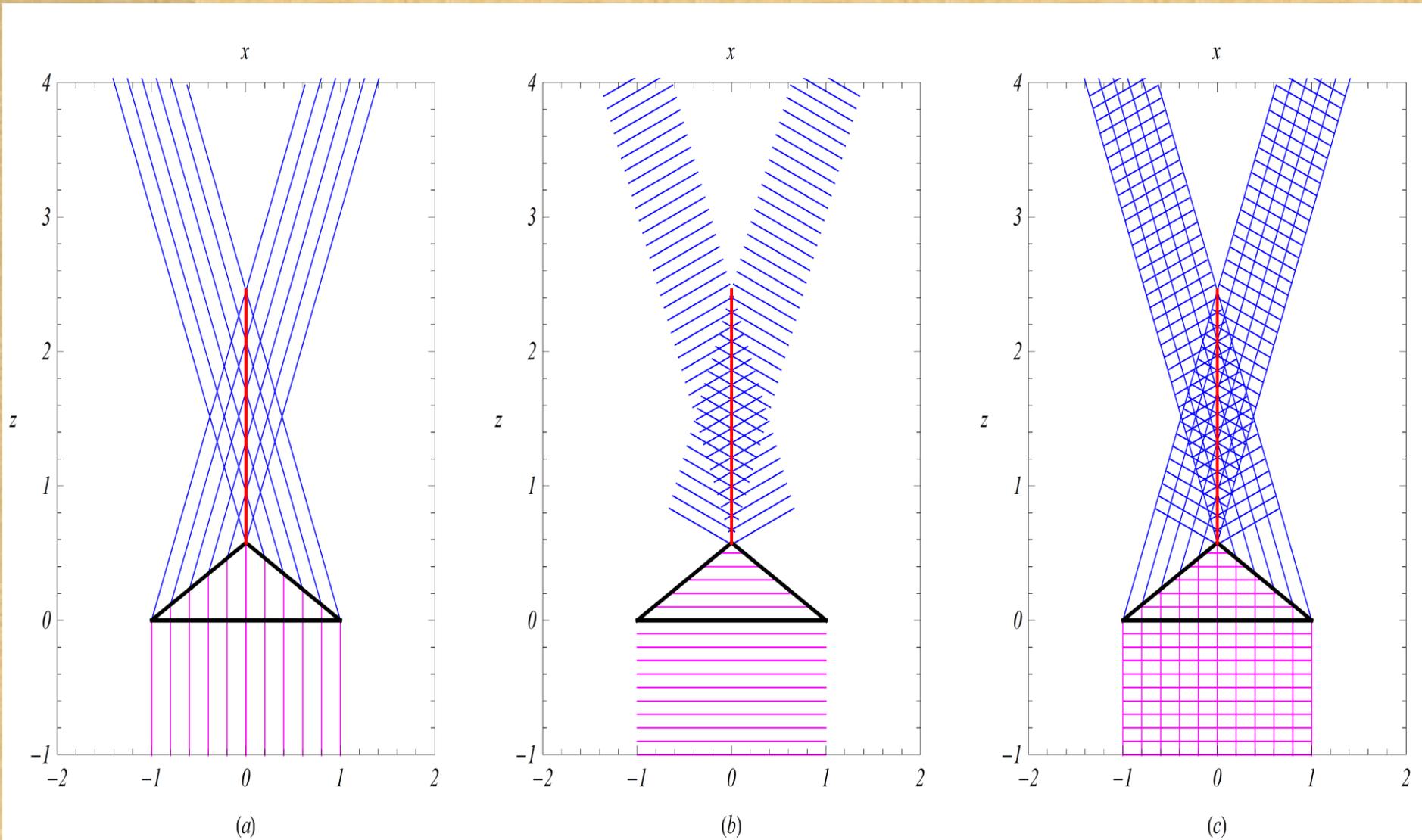
MATHIU



# PRODUCCIÓN DE HAZ BESSEL CON AXICÓN



# FRENTE DE ONDA PLANO



# CONCLUSIONES

- Se ha comenzado por estudiar el comportamiento de los haces adifraccionales reportados en artículos.
- Relacionar los resultados obtenidos en el trabajo hecho en la tesis de maestría.
- Se realizarán los cálculos de los patrones de intensidad asociados a haces Bessel.

# BIBLIOGRAFÍA

[1] R. Arimoto, C. Saloma, T. Tanaka and S. Kawata, Imaging properties of axicon in a scanning optical system, *Appl. Opt.*, 31, 6653-6657(1992).

[2] J. Durnin and J. J. Miceli, Jr., Diffraction-Free Beams, *Phys. Rev. Lett.*, 58, 1499-1501(1987).

[3] E. Román-Hernández, J. Guadalupe Santiago-Santiago, G. Silva-Ortigoza and R. Silva-Ortigoza, Wavefronts and caustic of a spherical wave reflected by an arbitrary smooth surface, *J. Opt. Soc. Am. A*, 26, 2295(2009).

[4] J. Arlt and K. Dholakia, *Generation of high-order Bessel beams by use of an axicon*, *Opt. Communications*, **177**, 297-301 (2000).

[5] M. Marciano-Melchor, E. Navarro-Morales, E. Román-Hernández, J. G. Santiago-Santiago, G. Silva-Ortigoza, R. Silva-Ortigoza and R. Suárez-Xique, *The point-characteristic function, wavefronts, and caustic of a spherical wave refracted by an arbitrary smooth surface*, *J. Opt. Soc. Am. A*, **29**, 1035-1046 (2012).