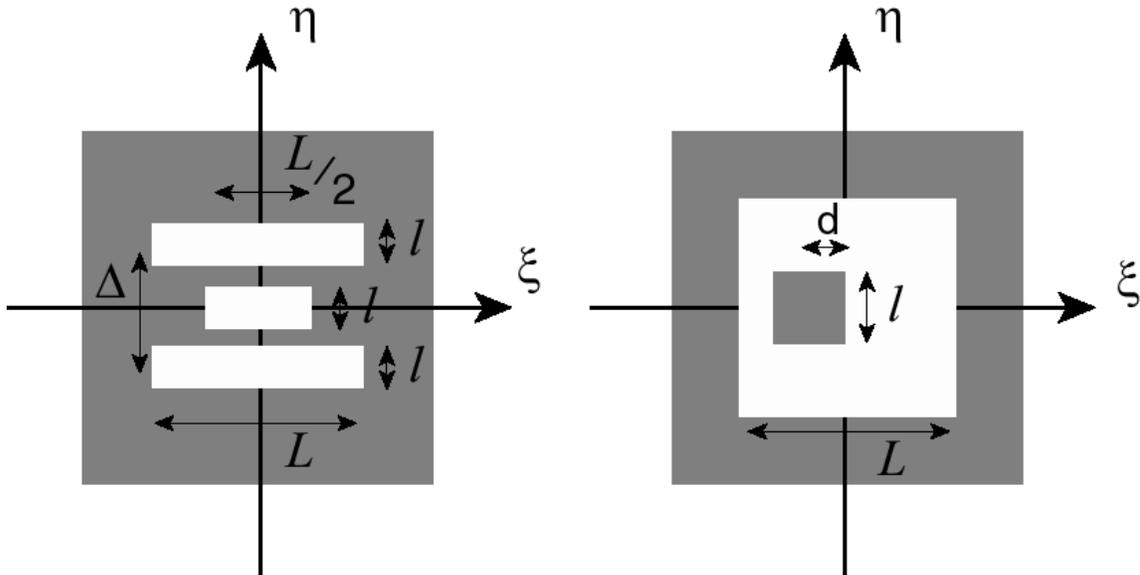


# LA OPTICA DE FOURIER

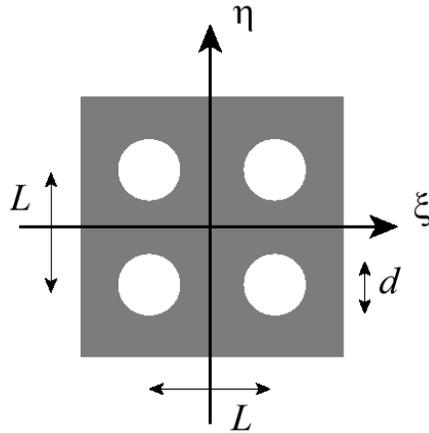
Prof. Neil Bruce

## Tarea 3: Difracción de Fraunhofer

1. (6 puntos) Escribir expresiones para la intensidad difractada por las aberturas dibujadas a continuación, usando expresiones para las transformadas de Fourier ya conocidas.



2. (4 puntos) Dibujar (o graficar en un paquete de computadora), en los ejes  $u$  y  $v$ , los patrones de difracción de las aberturas de la pregunta 1.
3. (3 puntos) Escribir la ecuación que describe la operación de convolución en dos dimensiones. Escribir la transformada de Fourier de esta expresión para la convolución. Usando este teorema, escribir una expresión para describir la apertura que se muestra abajo, y calcular la transformada de Fourier y la intensidad difractada.



4. (2 punto) Dibujar (o graficar en un paquete de computadora), en el eje  $u$ , el patrón de difracción de la abertura de la pregunta 3.
5. (4 puntos) Dibujar la abertura que tiene la función de transmisión

$$P(\xi, \eta) = \left[ \text{rect}\left(\frac{\xi}{l_\xi}\right) \text{rect}\left(\frac{\eta}{l_\eta}\right) \right] \otimes \left[ \frac{1}{\Delta} \text{comb}\left(\frac{\eta}{\Delta}\right) \delta(\xi - \xi_0) \right]$$

en donde  $\Delta > l_\eta$ . Encontrar una expresión para la intensidad difractada de esta abertura con incidencia normal de una onda plana de amplitud 1. Dibujar (o graficar en un paquete de computadora), en las ejes  $u$  y  $v$ , el patrón de difracción de ésta abertura. ¿Qué pasa con las componentes del patrón de difracción cuando cambia el parámetro  $\Delta$ ?