→ Muestreo en el dominio de frecuencias: $\Delta f_x = 1/W$

→ Entonces, el número de muestras en la abertura es

$$M = \frac{w}{W} N$$

→ Relación entre espacio y frecuencia:

$$x_w(f_x) = \frac{1}{2\pi} \frac{d}{df_x}(\pi \lambda z f_x^2) = \lambda z f_x.$$

→ El ancho de banda $B_x = \frac{M}{w} = \frac{1}{\Delta x}$ limita el dominio de frecuencias, entonces

$$W = \lambda z B_x \Leftrightarrow M = \frac{Ww}{\lambda z} = 4 Q N_F.$$

→ Y $N = QM = 4Q^2 N_F$

→ Se tienen que escoger estos parámetros para cada valor de N_F.

Entonces

$$U_{n,m}(z) = DFT^{-1}\left\{ DFT[U_{k,p}(0)] e^{-\frac{i\pi}{4Q^2N_F}[(k-N/2)^2+(p-N/2)^2]} \right\},$$

donde el arreglo se supone centrado en $(N/2, N/2)$.

La condición $M > 4N_F$ debe ser válida en todo momento, lo cual se puede asegurar con $Q > 1$.

• Función de transferencia exacta:

Se trata de discretizar

$$U(x,y;z) = \mathcal{F}^{-1}\left\{ \underbrace{\mathcal{F}[U(x,y;0)] e^{i\frac{2\pi z}{\lambda}\sqrt{1-(\lambda f_x)^2-(\lambda f_y)^2}}}_{H(f_x,f_y)} \right\},$$

donde la función de transferencia discretizada es

$$H_{k,p} = \exp\left[i\frac{2\pi z}{\lambda}\sqrt{1+\left(\frac{\lambda}{W}\right)^2\left[\left(k-\frac{N}{2}\right)^2+\left(k-\frac{N}{2}\right)^2\right]} \right].$$

→ $\Delta x = \Delta y = w/N$

$\Longrightarrow M = \frac{w}{W} N.$

→ $\Delta f_x = \Delta f_y = 1/W$