

10.2: Principio de HUYGENS-FRESNEL

Los puntos en el interior de la abertura Σ se denotan $P \in \Sigma$ y el de la pantalla de observación, P_0 . r denota el vector que une un punto cualquiera de la abertura con cierto punto de la pantalla, $|\mathbf{r}| = r$. El principio de HUYGENS-FRESNEL es

$$\hat{u}(P_0) = \frac{1}{i\lambda} \int_{\Sigma} u(P) \cos \theta \frac{e^{ikr}}{r} ds$$

"el campo después de la abertura es una superposición (interferencia) de ondas esféricas (coherentes entre sí) procedentes de cada punto en el interior de la abertura"¹.

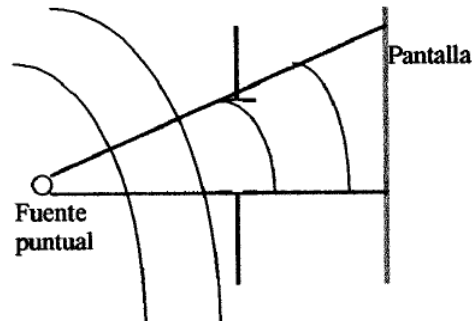


Figura 10.2.1: Comparación entre predicción de la OG y el resultado experimental.

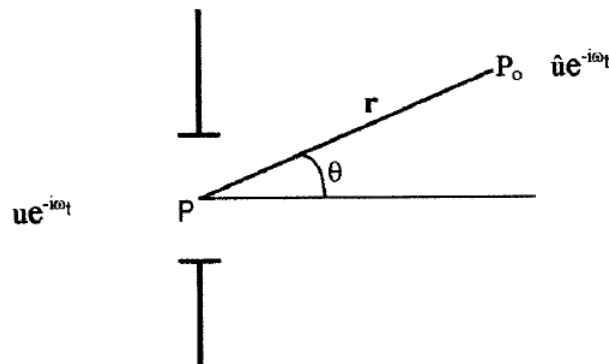


Figura 10.2.2: Esquema de la solución al problema planteado



Figura 10.2.3: Aberturas complementarias.

Estudiar la difracción no es entonces más que investigar cómo es el resultado de esta superposición². La solución que hemos escrito es una aproximación porque

1. La descripción es escalar.
2. El valor de la onda bajo la integral es el de la onda incidente, como si no fuera perturbado por la abertura. Condiciones de validez:

- a) Tamaño: cuanto mayor sea la abertura, mejor funciona la aproximación.
- b) Observación: no debemos observar muy cerca de la abertura.

1. Nos centraremos en caracterizar las variaciones espaciales del campo y prescindiremos de incluir la dependencia temporal pues basta con multiplicar por $e^{-i\omega t}$ en ambos miembros (las onda incidente y difractada tienen ambas la misma frecuencia).

2. Algunos textos afirman que llamamos interferencia a la suma de un conjunto discreto de ondas y difracción a la superposición de un continuo de ellas.

10.2: Principio de HUYGENS-FRESNEL is shared under a [CC BY-SA 1.0](#) license and was authored, remixed, and/or curated by LibreTexts.