

Laboratorio 2

Docentes

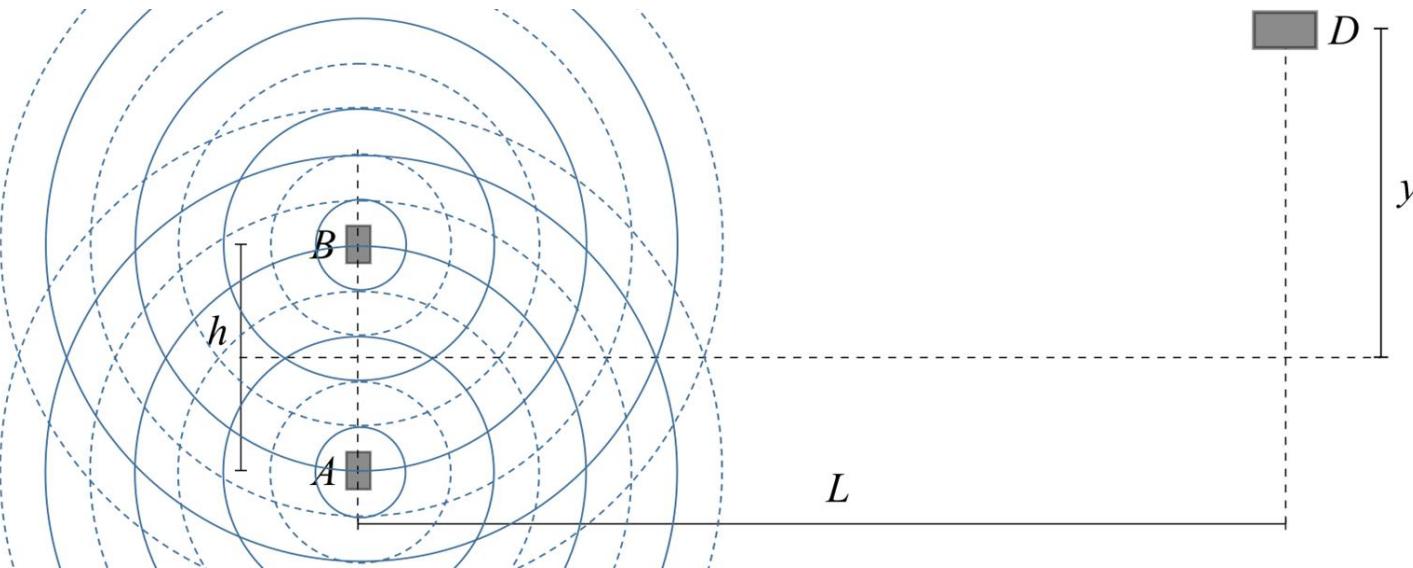
Gustavo Grinblat, Sebastián Bordakevich, Gianni Moretti, Franco Nieto

Pañolera: Yamila Burrafato

Departamento de Física, FCEN, UBA – Segundo Cuatrimestre, 2025

Web: <https://asignaturas.df.uba.ar/l2-grinblat/>

Interferencia de ondas de presión



$$P_D = P_A + P_B$$

$$P_D(\bar{r}, t) = A(\bar{r}, t) e^{i\varphi_A(\bar{r}, t)} + B(\bar{r}, t) e^{i\varphi_B(\bar{r}, t)}$$

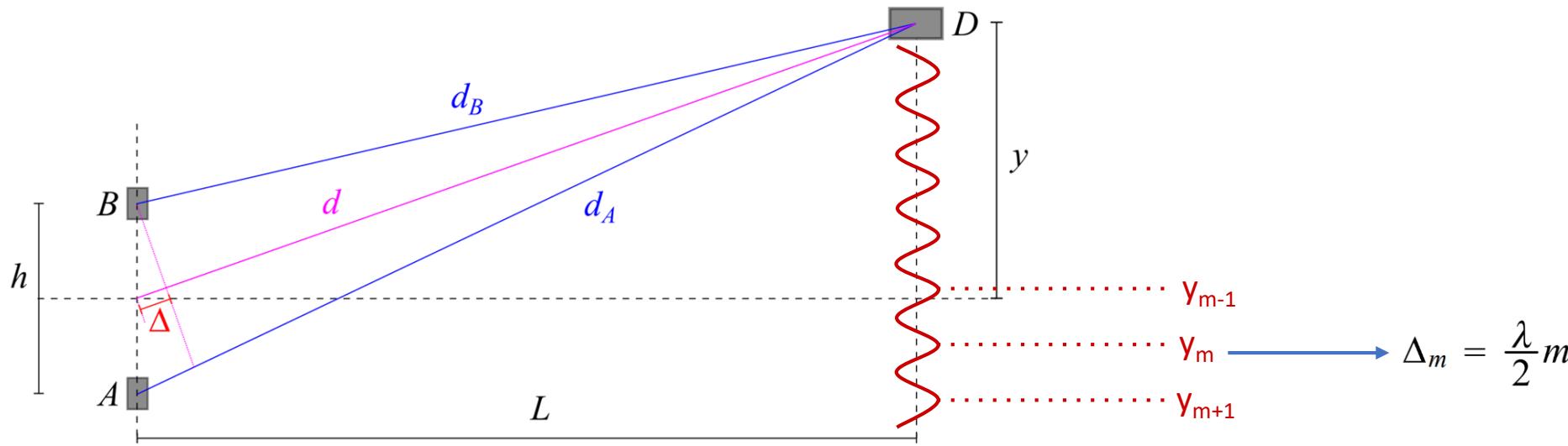
$$|P_D(\bar{r}, t)| = \sqrt{|A(\bar{r}, t) e^{i\varphi_A(\bar{r}, t)} + B(\bar{r}, t) e^{i\varphi_B(\bar{r}, t)}|^2}$$

$$|P_D| = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos(\varphi_B - \varphi_A)} \quad (V_{pp} = 2|P_D|)$$

- 1) Medir amplitud y fase de la presión de A, B, y ambos juntos.
- 2) Corroborar si el modelo predice la interferencia observada.

¿Qué valores de h y L conviene configurar?
¿Qué frecuencia de alimentación?

Interferencia de ondas de presión



$$\left\{ \begin{array}{l} P_A = A \cos\left(\omega_A t + \frac{2\pi}{\lambda} d_A + \varphi_{A0}\right) \\ P_B = B \cos\left(\omega_B t + \frac{2\pi}{\lambda} d_B + \varphi_{B0}\right) \end{array} \right. \quad \begin{matrix} \varphi_{A0,B0} = 0 \\ \omega, \lambda, A \text{ iguales} \end{matrix}$$

$$P_D = A \cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{\lambda} d_A\right) + A \cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{\lambda} d_B\right)$$

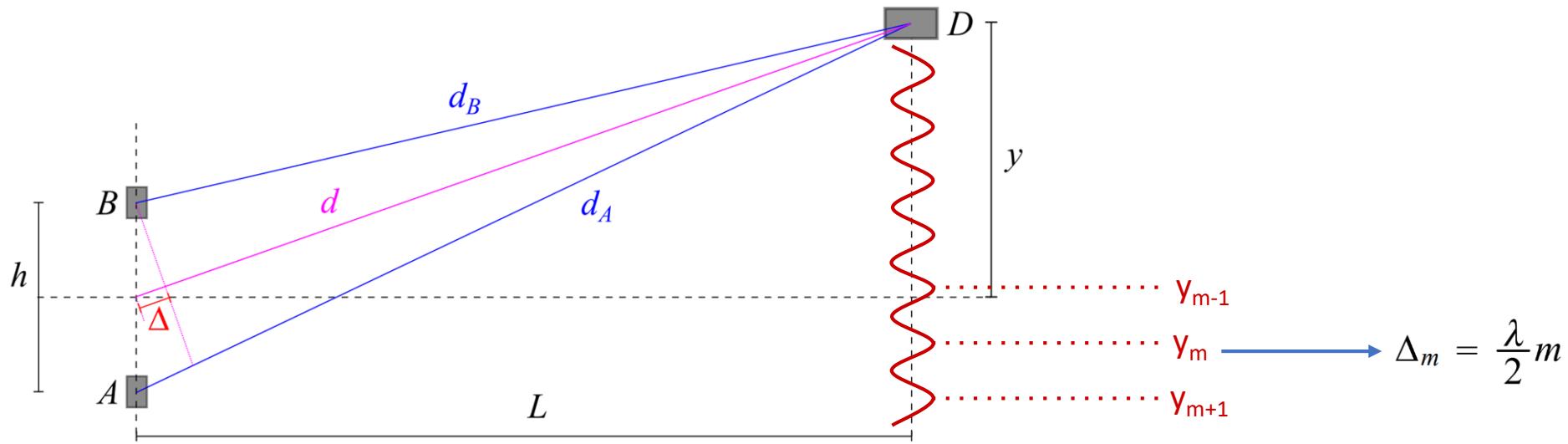
$$P_D = 2A \cos\left(\frac{2\pi}{\lambda} \Delta\right) \cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{\lambda} d\right)$$

$$|P_D| = 2A \left| \cos\left(\frac{2\pi}{\lambda} \Delta\right) \right|$$

Parte temporal no relevada
por medir pico a pico

Δ es la mitad de la
diferencia de camino

Interferencia de ondas de presión



$$\Delta_m = \frac{d_A - d_B}{2} = \frac{1}{2} \left(\sqrt{L^2 + \left(y_m + \frac{h}{2}\right)^2} - \sqrt{L^2 + \left(y_m - \frac{h}{2}\right)^2} \right) \quad (\text{exacto})$$

$$\Delta_m = \frac{h}{2} \frac{y_m}{\sqrt{L^2 + y_m^2}} \quad (\text{si } L \gg h)$$

$$\Delta_m = \frac{hy_m}{2L} \quad (\text{si además } y_m \ll L)$$

- 3) Corroborar si el modelo explica la interferencia observada.
- 4) Determinar qué aproximación de Δ es suficientemente buena y en qué condiciones.