

Tema VIII.- Dinámica de fluidos

Esquema del tema

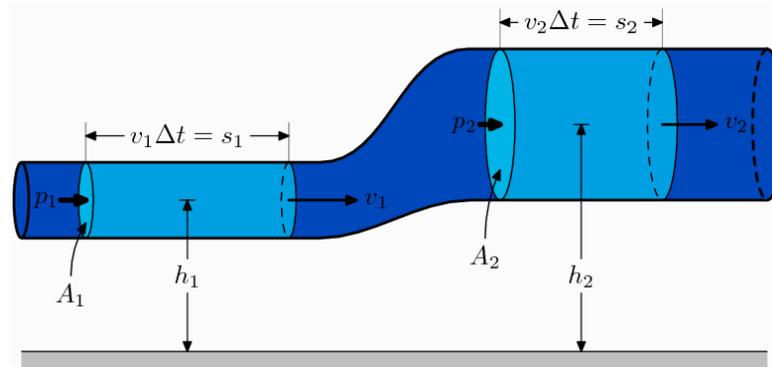
- **Lección 19 Ecuación de Bernouilli**

Líneas y tubos de corriente. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernouilli. Aplicaciones del teorema de Bernouilli.

- **Lección 20 Fluidos reales**

Fluidos reales. Viscosidad. Ley de Stokes. Velocidad límite. Ley de Poiseuille. Pérdida de carga en una conducción.

Ecuación de continuidad

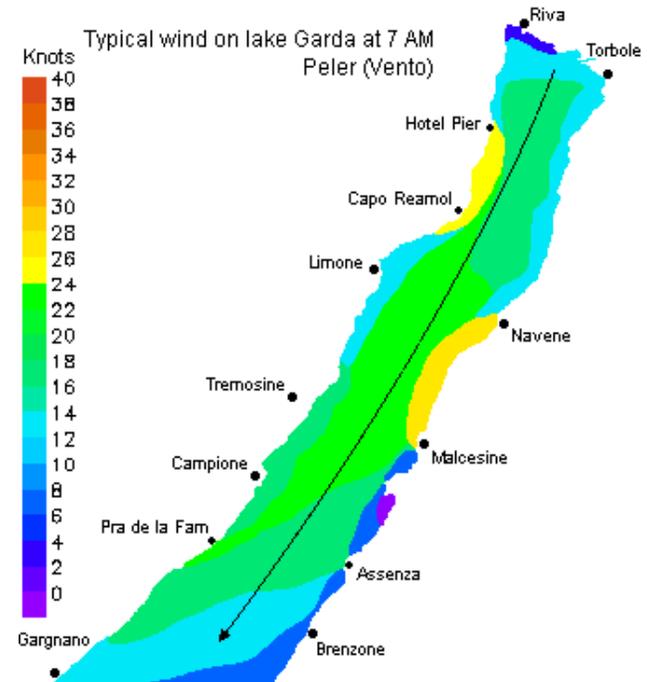


Razón de flujo o gasto

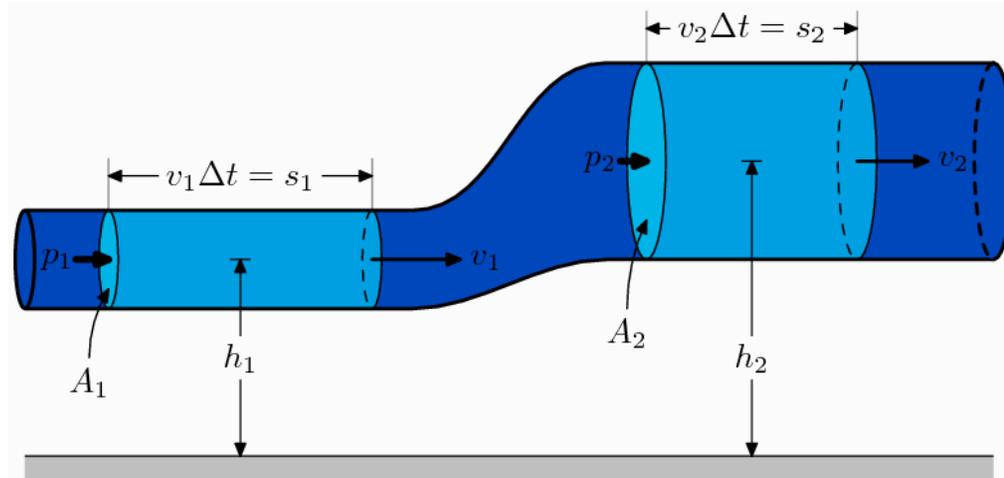
$$dV_i = A_i v_i dt \quad i = 1, 2$$

$$dm_i = \rho_i dV_i$$

$$\rho_1 A_1 v_1 = \rho_2 A_2 v_2 \quad A_1 v_1 = A_2 v_2$$



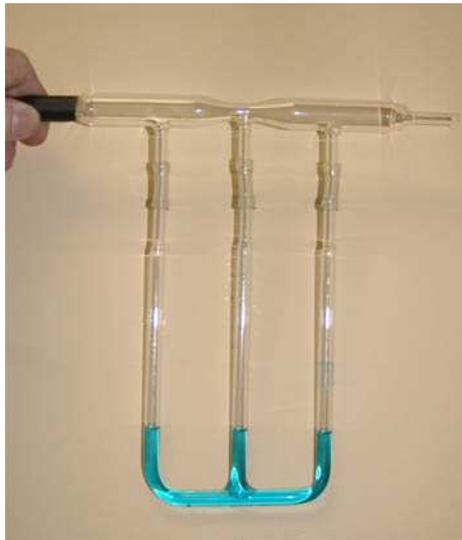
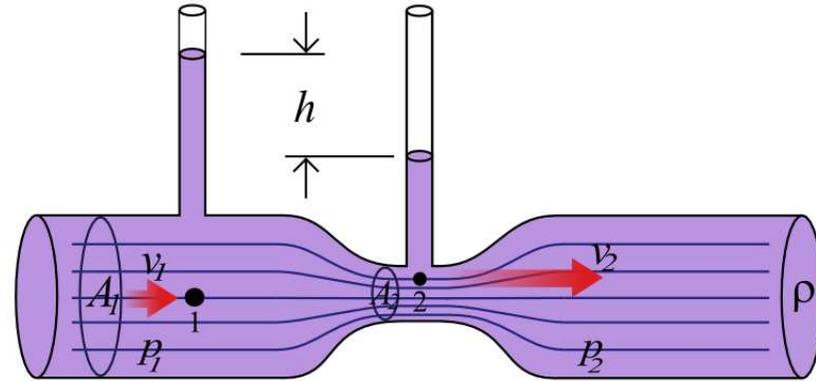
Ecuación de Bernouilli



$$p_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho g h_1 = p_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho g h_2$$

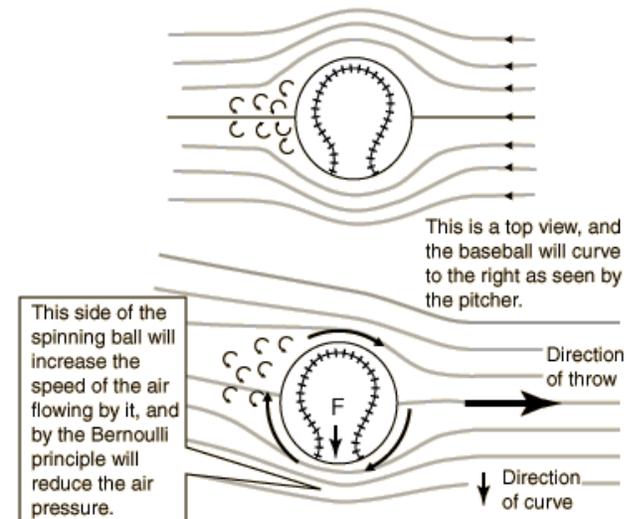
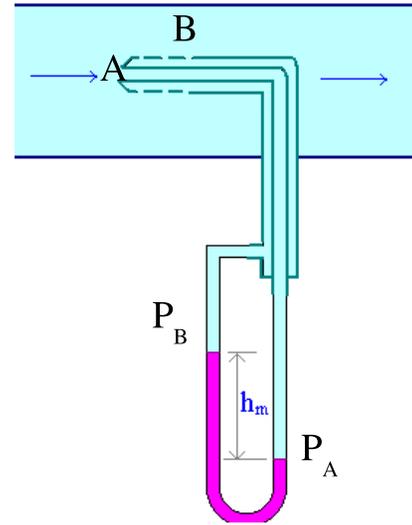
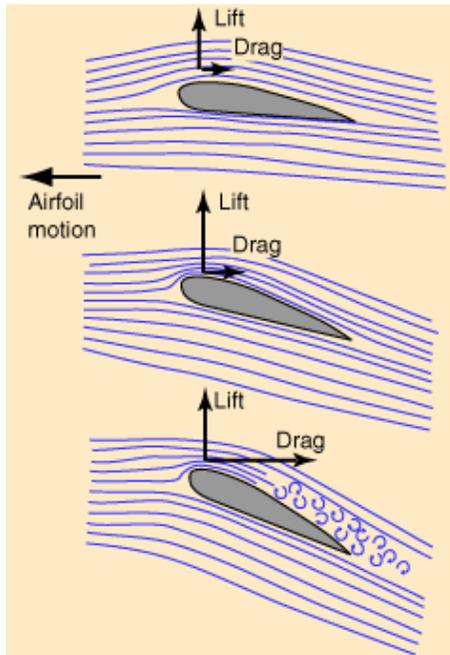
Aplicaciones Ec. Bernoulli (I)

Efecto Venturi



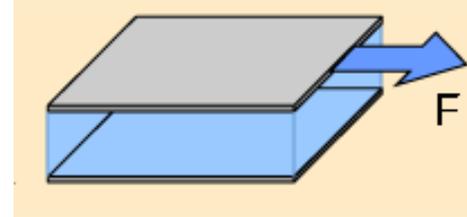
Aplicaciones Ec. Bernoulli (II)

Tubo Pitot

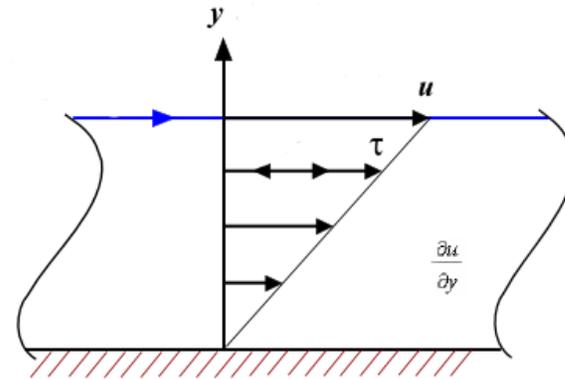


Fluidos reales

Definición de viscosidad absoluta η



$$\eta = \frac{\text{Esfuerzo cortante}}{\text{Razón de deformación}}$$
$$\eta = \frac{F \Delta l}{A \Delta v}$$



Bibliografía

- F.W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman. Física Universitaria. Vol. I. Addison-Wesley Iberoamericana, 2004.
- J. Catalá. Física. Cometa (Zaragoza), 1985.
- Len Fisher, How to dunk a doughnut, Phoenix, 2002.
- W. Bürger. Escalones de agua, *Investigación y Ciencia*, junio 2003.
- J.M. Courty y E. Kierlik. Natación de los peces, *Investigación y Ciencia*, marzo 2003.
- J.M. Courty y E. Kierlik. Depresión bajo el casco, *Investigación y Ciencia*, septiembre 2002.
- J.M. Courty y E. Kierlik. El aceite de Flandes, *Investigación y Ciencia*, noviembre 2002.
- (**) J.A. Maroto *et al.*, *Am. J. Phys.* 70 698 (2002).
- Chris Waltham *et al.*, *Am. J. Phys.* 71 176 (2003).