

Efecto Doppler

Una ambulancia circula a 90 km/h en línea recta hacia un paciente que está quieto. La sirena de la ambulancia emite un sonido con una frecuencia de 700 Hz .

a) ¿Qué frecuencia percibe el paciente cuando la ambulancia se está acercando?

b) ¿Qué frecuencia percibiría justo después de que la ambulancia pase y se aleje?

$$f_0 = 700 \text{ Hz}$$

$$v_s = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 25 \text{ m/s}$$

$$c = 340 \text{ m/s}$$

$$v_p = 0 \text{ m/s}$$

a) Ambulancia acercándose al paciente

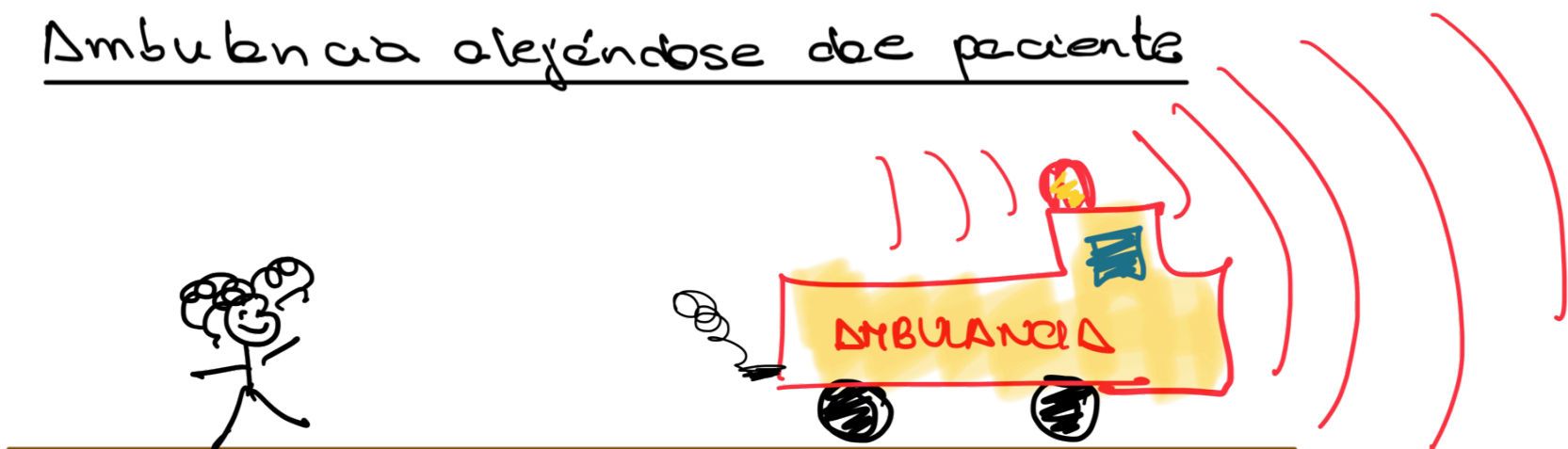


Cuando la fuente se acerca al observador, la frecuencia percibida se calcula así:

$$f = f_0 \cdot \frac{c}{c - v_s}$$

$$\left[f = 700 \cdot \frac{340}{340 - 25} = 700 \cdot \frac{340}{315} = 700 \cdot 1.0794 = 755.6 \text{ Hz} \right]$$

b) Ambulancia alejándose del paciente



Ahora la ambulancia ya ha pasado al paciente y se aleja. En ese caso usamos:

$$f = f_0 \cdot \frac{c}{c + v_s}$$

$$\left[f = 700 \cdot \frac{340}{340 + 25} = 700 \cdot \frac{340}{365} = 700 \cdot 0.9315 = 652.1 \text{ Hz} \right]$$