



## Sonido, Intensidad, Resonancia y Efecto Doppler

### actividad

1. Un coche se desplaza por una carretera recta con exceso de velocidad. Un radar móvil situado al borde de la carretera emite microondas de frecuencia  $f_E = 3 \times 10^9$  Hz. Cuando el coche se está alejando del radar, éste puede medir la velocidad del coche a partir de la interferencia entre las ondas que emite y las ondas que le llegan reflejadas en la parte posterior del vehículo. Si en esta interferencia se producen pulsaciones de frecuencia  $f_p = 576$  Hz: (a) Determinar qué velocidad lleva el coche  $v_C$ . (b) A continuación el coche de policía se dispone a perseguir al vehículo que se da a la fuga acelerando. Si cuando la policía va a 110 km/h el radar indica pulsaciones de 375 Hz, ¿qué velocidad llevara ahora el coche fugado?
2. ¿Cuál es la velocidad del sonido en el aire a 35°C?
3. ¿En cuánto aumenta la velocidad del sonido en el aire si la temperatura del medio cambia de 20 a 45°C?
4. ¿Cuál es la distancia que recorre una onda sonora en 3 segundos si se desplaza a través del aluminio?
5. Un barco emite simultáneamente un sonido en el aire y otro en el agua. Si otro barco detecta los dos sonidos con una diferencia de 4 segundos, ¿Cuál es la distancia entre los barcos?
6. Se observa el relámpago de un rayo al caer y el trueno se escucha 8 segundos después, si la temperatura del medio es 15°C. ¿A qué distancia cayó el rayo?
7. Una fuente emite un sonido de 400 Hz, y un observador se desplaza a la velocidad de 10 m/s. Calcula el valor de la frecuencia percibida.
  - a) Cuando el observador se acerca a la fuente.
  - b) Cuando el observador se aleja de la fuente.
8. dos trenes se desplazan por vías paralelas entre sí. Uno de ellos se mueve con una velocidad de 72 Km/h hacia el sur, mientras el otro lo hace a 108 Km/h hacia el norte. En un momento  $t$ , la distancia que los separa es de 300 m. Si en ese instante ambos trenes activan sus respectivas sirenas, las cuales emiten un sonido con una frecuencia de 500 Hz, ¿Cuál es la frecuencia que percibe el maquinista de cada uno de los trenes, cuando escucha el sonido producido por la sirena del otro tren?