



# **CLASE 13**

## **Física IV Medios**

14 de Mayo 2020

# Objetivos

- Resolver problemas de colisiones aplicando conservación de energía cinética y conservación del momento.
- Distinguir el tipo de colisión que ocurre en una situación.

# Tipos de Colisiones

Tabla para determinar el tipo de choque

	Tipo de choque		
	Elástico	Inelástico	Totalmente inelástico
¿Se conserva la cantidad de movimiento?	Sí	Sí	Sí
¿Se conserva la energía?	Sí	No	No

# Ejemplo:

1. Dos bolas de pool A y B de masa  $m$  se dirigen una hacia la otra, chocando frontalmente. La bola A se mueve con velocidad de 2 m/s y la bola B con velocidad de 1 m/s.
  - a. Determinar la velocidad de la bola A, si después del choque la bola B se mueve con velocidad de 0,6 m/s en dirección contraria a la inicial.
  - b. Construir un diagrama de vectores que ilustre el movimiento de las bolas antes y después de la colisión.

## Solución:

Determinamos la cantidad de movimiento de las bolas antes y después de la colisión. A la velocidad de la esfera B antes de la colisión le asignamos signo menos puesto que se mueve en dirección contraria a la esfera A.

$$p_{\text{antes}} = p_{A_{\text{antes}}} + p_{B_{\text{antes}}} = m \cdot v_{A_{\text{antes}}} + m \cdot v_{B_{\text{antes}}} = m \cdot (2 \text{ m/s} - 1 \text{ m/s})$$

$$p_{\text{después}} = p_{A_{\text{después}}} + p_{B_{\text{después}}} = m \cdot v_{A_{\text{después}}} + m \cdot v_{B_{\text{después}}} = m \cdot (v_{A_{\text{después}}} + 0,6 \text{ m/s})$$

Como,

$$p_{\text{antes}} = p_{\text{después}}$$

$$m \cdot (2 \text{ m/s} - 1 \text{ m/s}) = m (v_{A_{\text{después}}} + 0,6 \text{ m/s})$$

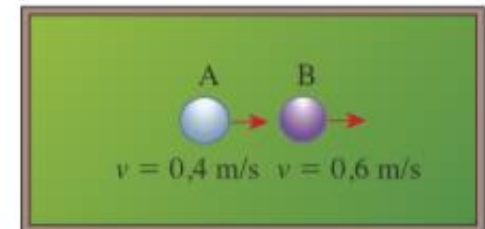
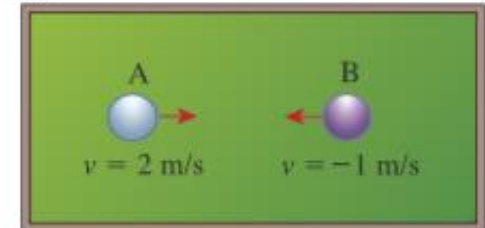
De donde:

$$2 \text{ m/s} - 1 \text{ m/s} = v_{A_{\text{después}}} + 0,6 \text{ m/s}$$

$$v_{A_{\text{después}}} = 0,4 \text{ m/s}$$

La velocidad de la esfera A después de la colisión es 0,4 m/s.

La esfera A disminuyó su rapidez pero no cambió de dirección.



# Continuación:

Para saber si el choque es elástico se debe verificar la conservación de la energía cinética.

$$\begin{aligned} Ec_1i + Ec_2i &= Ec_1f + Ec_2f \\ \frac{1}{2}m_1v_1^2i + \frac{1}{2}m_2v_2^2i &= \frac{1}{2}m_1v_1^2f + \frac{1}{2}m_2v_2^2f \\ \frac{1}{2}m_12^2 + \frac{1}{2}m_21^2 &= \frac{1}{2}m_10,4^2 + \frac{1}{2}m_20,6^2 \\ 5 &> 0,52 \end{aligned}$$

Por lo tanto el choque es inelástico ya que no se conserva la energía cinética y las velocidades después del choque son distintas

# Ejercicio:

1). Una bola de boliche de  $7[\text{kg}]$  choca frontalmente con un pino de  $2[\text{kg}]$ . El pino vuela hacia adelante con rapidez de  $3 \text{ m/s}$ . Si la bola continúa hacia adelante con rapidez de  $1 \text{ m/s}$ .

- ¿Cuál fue la rapidez inicial de la bola?
- ¿Qué tipo de choque ocurrió?

# Metacognición

¿Cómo podemos verificar esta información?

# Importante

- Ante cualquier duda comunícate con tu profesor:
  - [croa@colegioingles.cl](mailto:croa@colegioingles.cl)
- Al enviar tu consulta procura identificarte con el **nombre, curso, numero de la clase** y el **numero de la pregunta de la ficha**.