



## Laboratorio de Física de lo Cotidiano I Experiencia 6: Momento lineal y energía

### Resultado de Aprendizaje.

Al final de la sesión usted será capaz de determinar las condiciones para que se conserve el momentum lineal en un sistema de partículas, obtener el impulso a través la variación del momentum de la partícula, analizar la conservación del momentum lineal y la energía cinética en choques en una dimensión (1-D) a través de la experimentación y discutiendo la validez en pequeños grupos de trabajo.

Nos plantearemos el siguiente problema: ¿Cómo se describe el movimiento de un péndulo?

**Esta experiencia será evaluada a través de un reporte de laboratorio (en parejas) tomando en cuenta una ponderación de los criterios A, B y C de 30%, 40% y 30% respectivamente.**

### ¿De qué recursos disponemos?

Plumón no permanente	Esferas de distintos tipos	Regla
Transportador		Cronómetro

### ¿Qué y cómo lo haremos?

- De forma previa es necesario:
  - Leer y analizar los documentos subidos a la plataforma en la sección **Trabajo Previo**.
- Durante la sesión se trabajarán los conceptos asociados a esta experiencia por medio de actividades que están planeadas para equipos de tres personas, sin embargo, dependiendo de las necesidades de cada grupo de laboratorio esto puede sufrir pequeñas variaciones.

### Actividad exploratoria:

#### **Explorando el momentum lineal.**

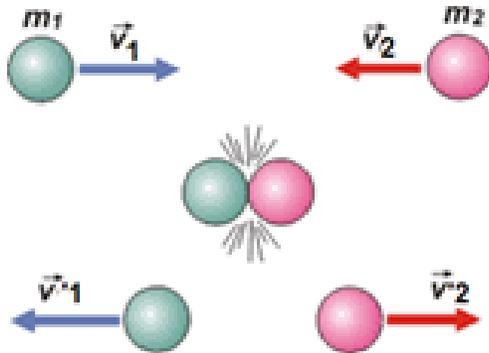
Utilizando riel, objeto (carro o bolita), soportes, topes, nivel, cronómetro (puede usar el de su Smartphone, Tablet o Ipad), te invitamos a:

1. Instale el riel con sus soportes y topes, siguiendo las instrucciones de sus profesor.
2. Determine las condiciones que debe cumplir el montaje, para que luego de impulsar el objeto (con la mano) su cantidad de movimiento lineal se mantenga constante.
3. Responder las siguientes preguntas:
  - ¿Cómo podría determinar el impulso que le dio al objeto con la mano?
  - ¿De qué otras formas podría haber impulsado al objeto sobre el riel?





**Actividad 2:**  
**Choque Elástico en 1-D**



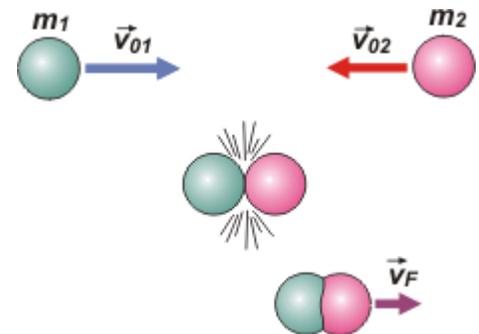
Utilizando riel, dos objetos (carros ó bolitas), soportes, toques, nivel, dispositivo móvil (Tablet, Ipad, o Smartphone).te proponemos las siguientes orientaciones:

1. Instale el riel con sus soportes y toques, siguiendo las instrucciones de su profesor.
2. Limpie el riel y dibuje marcas sobre el riel con plumón (no permanente) separadas por 5(cm) o 10(cm) para que sirvan de referencia.
3. Coloque el primer objeto en un extremo del riel, e impúlselo desde el reposo (con un leve toque con la mano, por ejemplo) de modo que impacte al segundo objeto (ubicado en la medianía del riel, en reposo). Si utiliza carros (en lugar de bolitas), asegúrese de que el impacto sea a través del vástago con el resorte, o el imán.
4. Paralelamente, inicie el registro (en video) del movimiento del primer objeto, su impacto contra el segundo objeto, y el movimiento de ambos después del choque.
5. Realice el análisis del video para determinar la rapidez de ambos objetos antes y después del choque.
6. Con sus datos experimentales, determine el momentum inicial total y el momentum final total del sistema. ¿Se conserva el momentum en este tipo de choques?
7. Con sus datos experimentales, determine la energía cinética inicial total y la energía cinética total final del sistema. ¿Se conserva la energía cinética en este tipo de choques?
8. Analice sus resultados, compárelos con lo que predice la teoría, y determine fuentes de incertidumbre que pudieran haber afectado sus resultados.

**Actividad 3:**  
**Choque Plástico en 1-D.**

Utilizando riel, dos objetos (carros ó bolitas), soportes, toques, nivel, dispositivo móvil (Tablet, Ipad, o Smartphone).te proponemos las siguientes orientaciones:

1. Desarrolle un procedimiento similar al de la actividad anterior, pero esta vez asegúrese que al momento de colisionar uno de los objetos tenga adosada plastilina en el lugar de impacto. Si usa los carros, no deben colisionar a través de los resortes ni los imanes.





2. Con sus datos experimentales, determine el momentum inicial total y el momentum final total del sistema. ¿Se conserva el momentum en este tipo de choques?
3. Con sus datos experimentales, determine la energía cinética inicial total y la energía cinética total final del sistema. ¿Se conserva la energía cinética en este tipo de choques?
4. Analice sus resultados, compárelos con lo que predice la teoría, y determine fuentes de incertidumbre que pudieran haber afectado sus resultados.

#### **Actividad 4:**

#### ***Simulación de una explosión en 1-D.***

Utilizando riel, dos objetos (carros ó bolitas), soportes, topes, nivel, dispositivo móvil (Tablet, Ipad, o Smartphone).te proponemos las siguientes orientaciones:

1. Desarrolle un procedimiento similar al de la actividad anterior, siguiendo las instrucciones de su profesor, de manera tal que los carros estén en reposo antes de la “explosión” y luego de gatillarla, éstos salgan disparados en sentidos contrarios.
2. Con sus datos experimentales, determine el momentum inicial total y el momentum final total del sistema. ¿Se conserva el momentum en este tipo de choques?
3. Con sus datos experimentales, determine la energía cinética inicial total y la energía cinética total final del sistema. ¿Se conserva la energía cinética en este tipo de choques?
4. Analice sus resultados, compárelos con lo que predice la teoría, y determine fuentes de incertidumbre que pudieran haber afectado sus resultados.