

# **MEDICIÓN DE LA VELOCIDAD DE UN BALÍN**

- Ailén Acosta
- Camila Pérez Castillo
- Jorgelina Aparicio

Física Experimental 1- Facultad de Ciencias  
Exactas- UNICEN- Noviembre 2012

# ÍNDICE

- Introducción
- Método experimental
- Resultados
- Análisis y conclusión



# INTRODUCCIÓN

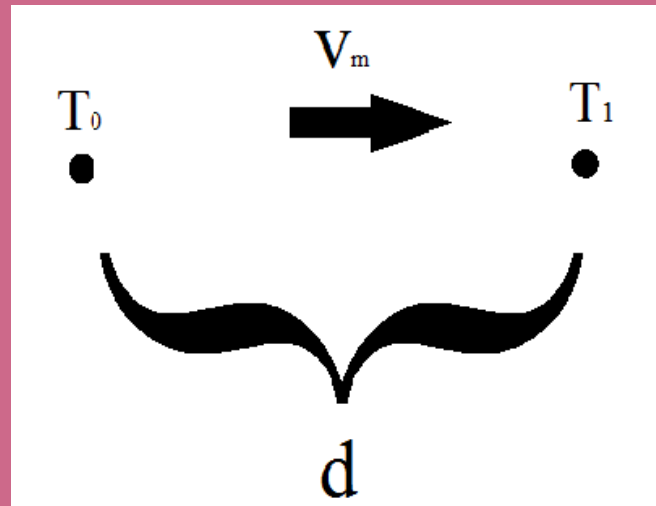
Existen al menos dos métodos para medir la velocidad de un balín:

1) Método cinemático

2) Método del péndulo balístico



# MÉTODO CINEMÁTICO



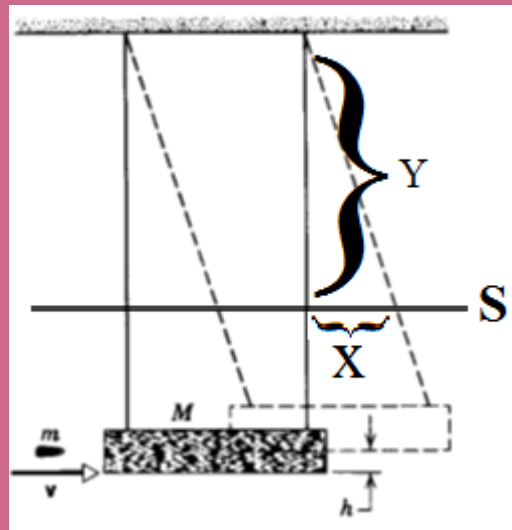
Esquema cinemático

Se utiliza la siguiente aproximación:

$$V \approx V_m = d/t$$



# MÉTODO DEL PÉNDULO BALÍSTICO



Esquema péndulo balístico



# MÉTODO DEL PÉNDULO BALÍSTICO

- Por conservación del movimiento:

$$mv = (M + m)V$$

- Por conservación de la energía:

$$\frac{1}{2}(M + m)V^2 = (M + m)gh$$

- Igualando (1) y (2):

$$v = \frac{(M + m)}{m} \sqrt{2gh}$$



# MÉTODO DEL PÉNDULO BALÍSTICO

- H puede calcularse como:

$$h = L (1 - \cos\theta)$$

- $\cos\theta$  puede calcularse como:

$$\cos\theta = \frac{Y}{\sqrt{X^2 + Y^2}}$$

- Reemplazando en (3):

$$v = \frac{(M + m)}{m} \sqrt{2g L \left(1 - \frac{Y}{\sqrt{X^2 + Y^2}}\right)}$$



# ÍNDICE

- Introducción
- Método experimental
- Resultados
- Análisis y conclusión





# MÉTODO EXPERIMENTAL



- Pistola aire comprimido
- Balines
- Vástago
- Fotosensores
- Cronometro
- Péndulo
- Hilo
- Regla
- Pantalla blanca
- Cámara de video



# ÍNDICE

- Introducción
- Método experimental
- Resultados
- Análisis y conclusión



# RESULTADOS

- Método cinemático:

$$V=(90\pm 10)\text{m/s}$$

- Método del péndulo balístico:

$$V=(82\pm 8)\text{m/s}$$



# ÍNDICE

- Introducción
- Método experimental
- Resultados
- Análisis y conclusión



# ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN

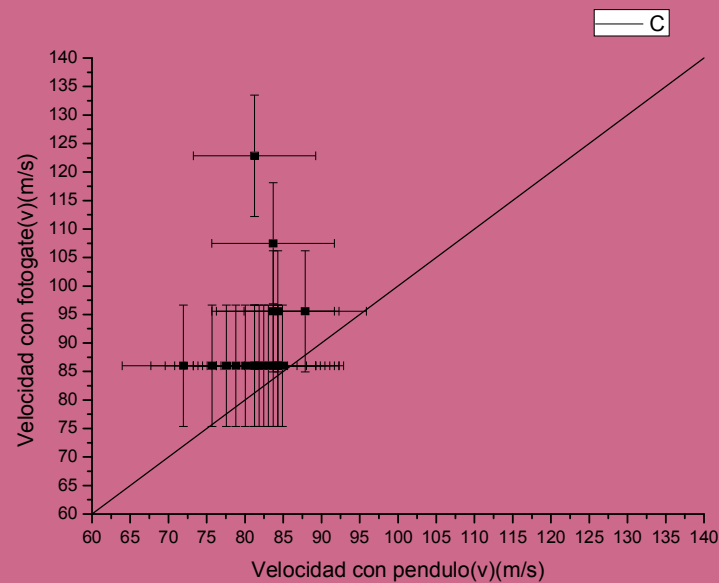


Grafico velocidad método cinemático vs velocidad péndulo balístico  
(20 mediciones)



# ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN

Mayores incertidumbres:

Método cinemático:

- Incertidumbre instrumental de  $t$

Método péndulo balístico:

- Medición indirecta de  $h$



# ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN

- Los resultados de ambos métodos de medición se solapan por lo tanto se deduce que el valor real de la velocidad esta dentro de los intervalos mencionados.



[www.muevamueva.com](http://www.muevamueva.com)

# MUCHAS GRACIAS!

- Ailén Acosta  
([ailu\\_64@hotmail.com](mailto:ailu_64@hotmail.com))
- Camila Pérez Castillo  
([kml\\_prz@hotmail.com](mailto:kml_prz@hotmail.com))
- Jorgelina Aparicio  
([joraparicio@hotmail.com](mailto:joraparicio@hotmail.com))

# Gilda

