

DETERMINACIÓN DE LA ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD MEDIANTE TIRO HORIZONTAL

Fernández Esteberena, Pablo
Melzi, Agustín

UNCPBA

Física
Experimental I

2011

ÍNDICE

- Introducción
- Método experimental
- Resultados
- Análisis y conclusión

INTRODUCCIÓN

- La gravedad es una de las cuatro fuerzas fundamentales de la naturaleza.
- La aceleración de un cuerpo debida a la fuerza de gravedad, en la superficie terrestre, se llama g .

Modelo cinemático de caída libre

⦿ Despreciando:

- Rozamiento con el aire
- Rotación de la Tierra
- Variación de g con la altura

Caída libre:

$$y(t) = h + v_0 \sin(\theta) t - \frac{1}{2} g t^2$$

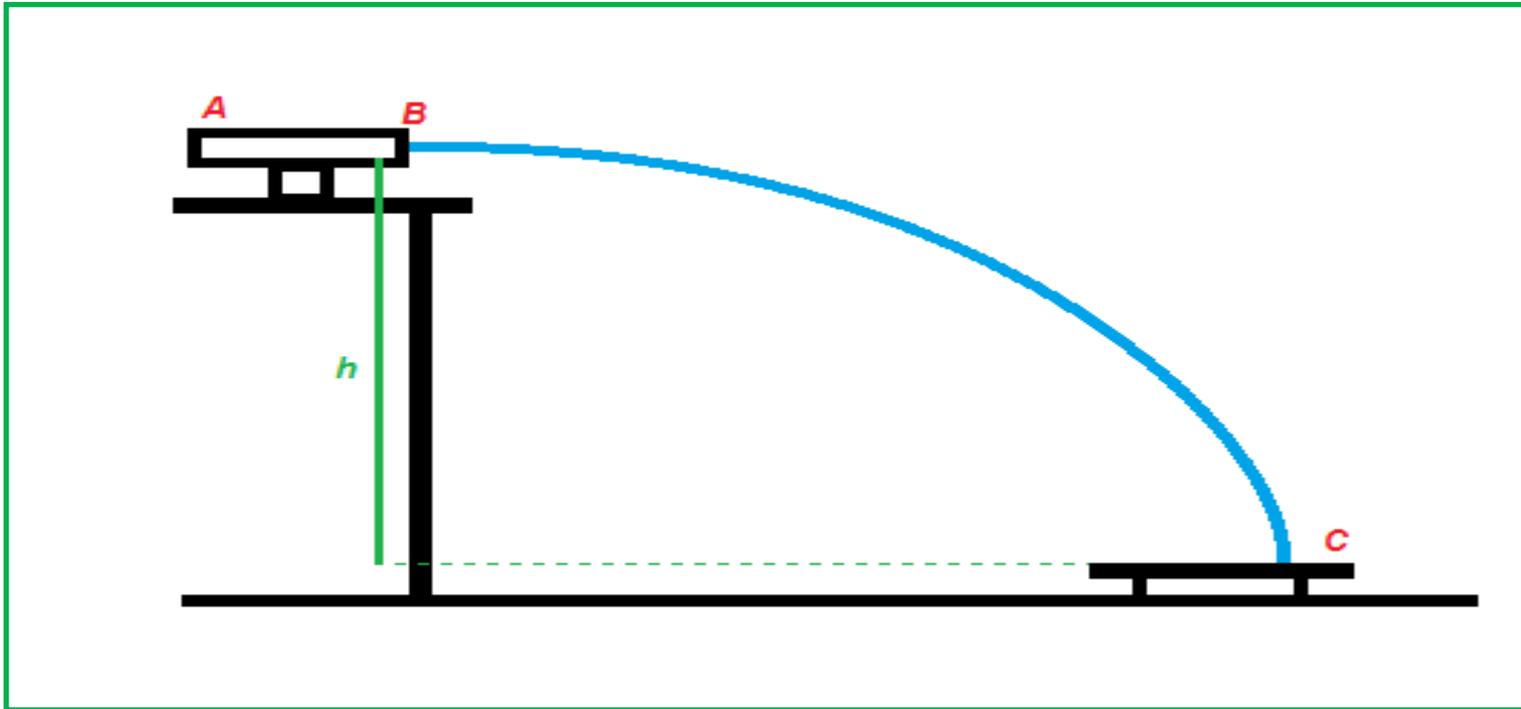
$y(T) = 0$. Despejando g :

$$g = (2h/T^2) + (2v_0 \sin(\theta)/T)$$

Como $\theta = 0$, entonces:

$$g = 2h/T^2$$

MÉTODO EXPERIMENTAL



Esquema del montaje del cañón (A) conectado con sensor de inicio (B) en la punta y la plataforma de fin (C) en el suelo.

- Cañón PASCO con goniómetro
- Esfera de acero
- Fotosensor PASCO
- Cronómetro
- Placa detectora
- Manguera para determinar nivel

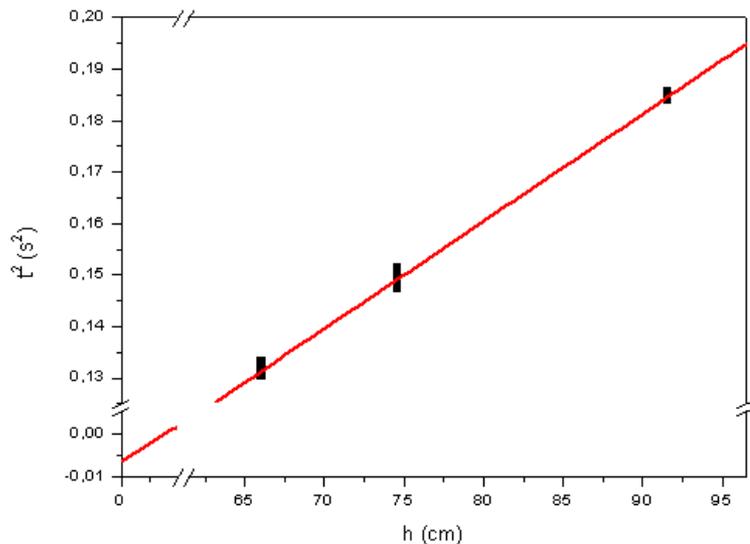


RESULTADOS

Despejando T^2 en función de h :

$$T^2 = 2h/g$$

Usando regresión lineal:



$$\alpha = (0,0021 \pm 1 \cdot 10^{-5}) \text{ s}^2/\text{cm}$$

$$\beta = (-0,0064 \pm 9 \cdot 10^{-4}) \text{ s}^2$$

$$g = 2/\alpha$$

$$g = (959 \pm 4) \text{ cm/s}^2$$

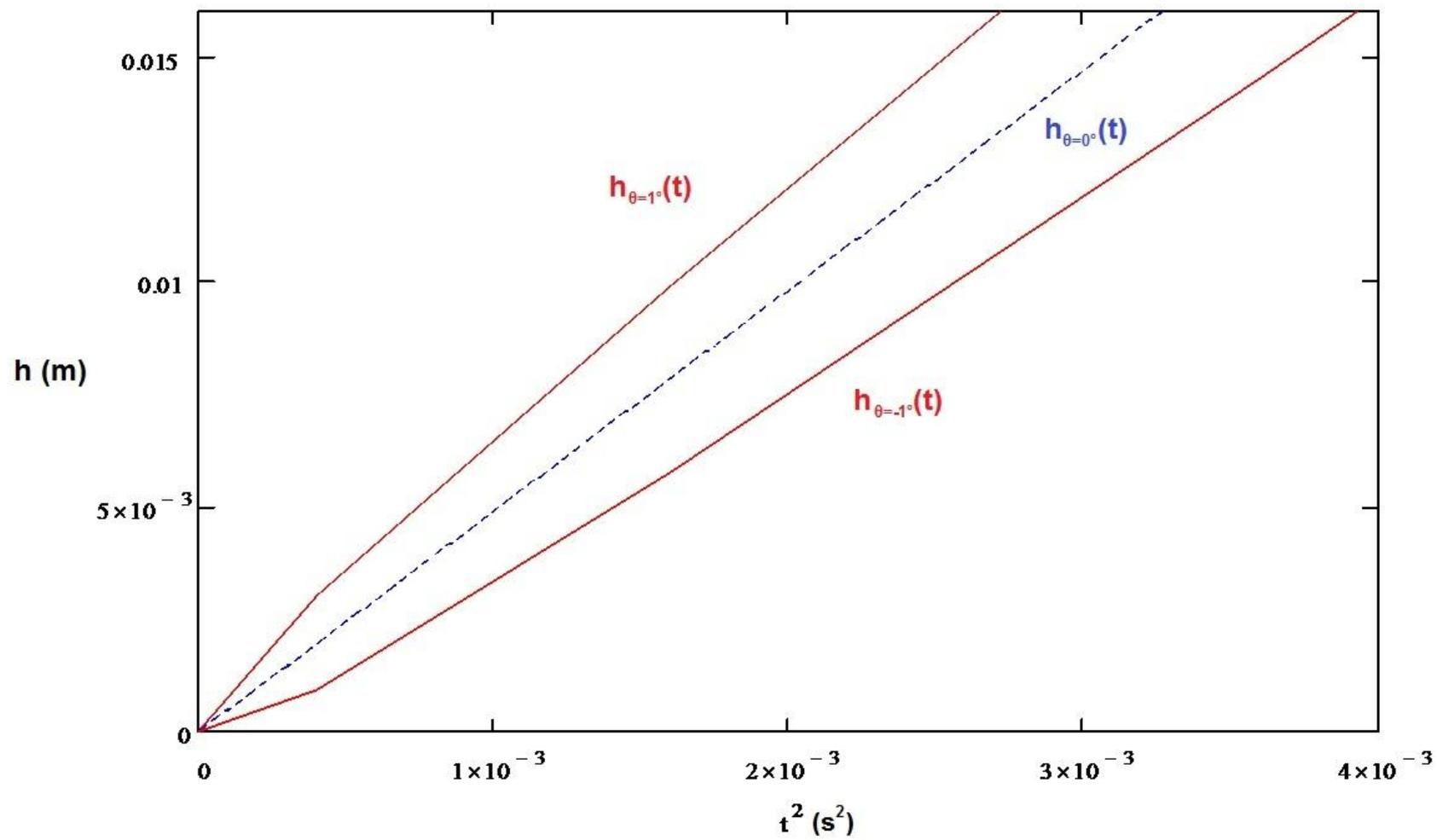
ANÁLISIS

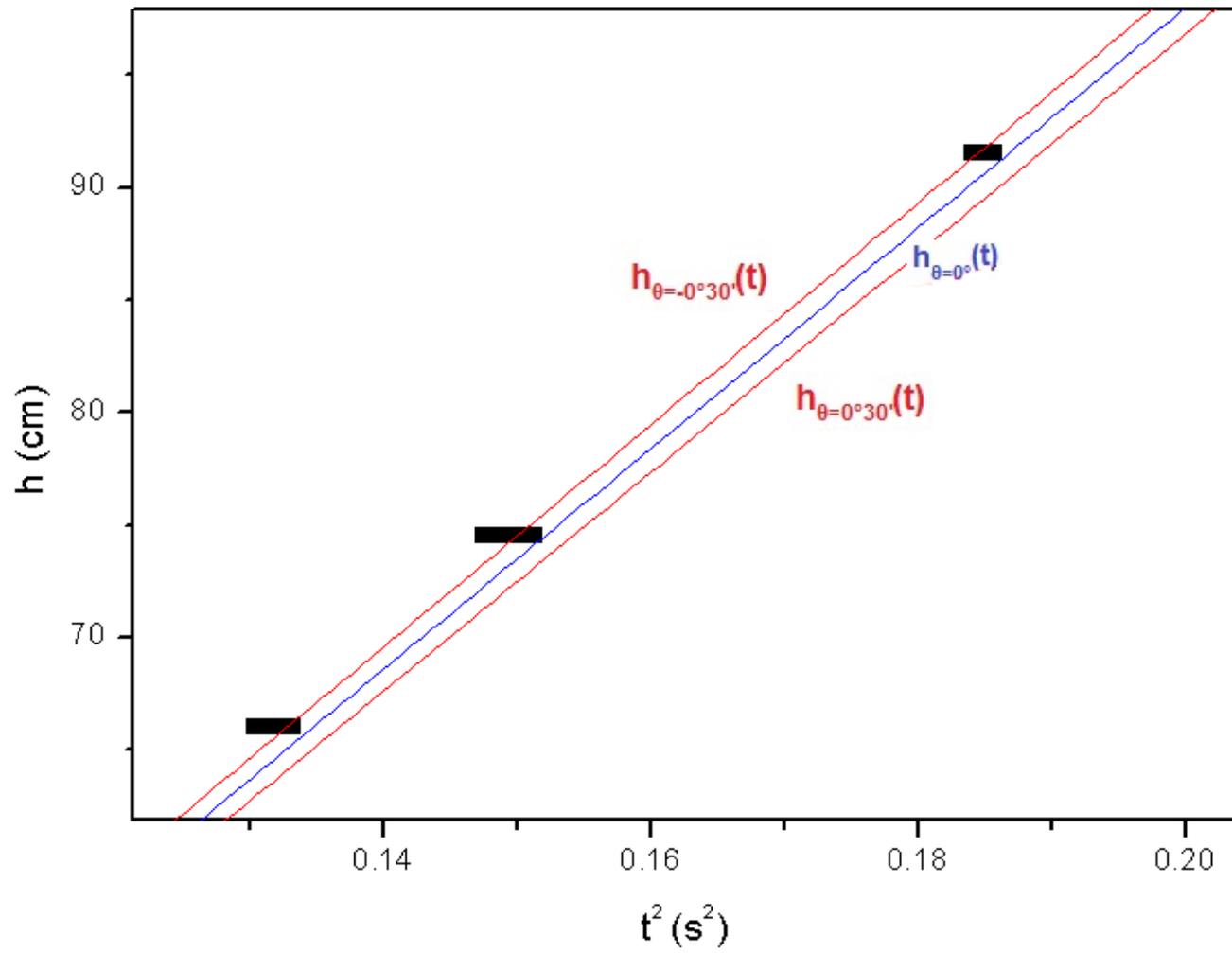
Error en determinación de θ

→ Error sistemático en t

Modelo general para cualquier θ :

$$h(t) = -v_0 \sin(\theta) t + \frac{1}{2} g t^2$$





CONCLUSIÓN

Se obtuvo

$$g = (959 \pm 4) \text{ cm/s}^2$$

El intervalo no abarca el valor 980 cm/s^2 calculado con métodos más exactos.

Un $\theta \simeq -0^\circ 30'$ puede explicar el valor obtenido de g

Método más preciso para determinar $\theta = 0$

→ mejor medición de g

Fernández Esteberena, Pablo Ricardo
pablo.rfe@gmail.com

Melzi, Agustín Emilio
emilio.155@hotmail.com

Muchas Gracias

LED-ZEPPELIN