

# Antecedentes

## Práctica 3

# Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado

Del movimiento rectilíneo  
uniformemente acelerado  
se encuentra el fenómeno  
de **caída libre**.

# Caída libre

Es cuando un objeto **cae verticalmente** desde cierta altura “ $h$ ” despreciando cualquier tipo de rozamiento con el aire o cualquier otro obstáculo.

# Caída libre

- ❑ En la superficie de la Tierra, la aceleración gravitatoria se puede considerar constante.
- ❑ La aceleración gravitatoria coincide con el valor de la gravedad ( $a = g$ ).
- ❑ Está dirigida hacia abajo y su valor es de  $9.81 \text{ m/s}^2$  a nivel del mar.

# Caída libre

Matemáticamente se expresa como:

$$S = S_o + V_o t + \frac{1}{2} g t^2$$

# Condiciones iniciales

$S_o$  : distancia inicial

$v_o$  : velocidad inicial

$$S_o = 0$$

$$v_o = 0$$

# Desplazamiento

De la ecuación de desplazamiento tenemos:

$$S = S_o + v_o t + \frac{1}{2} g t^2$$

Si derivamos el desplazamiento con respecto al tiempo, obtenemos la velocidad:

$$\frac{ds}{dt} = v$$

# Velocidad

Entonces:

$$S = S_o + v_o t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$v = \frac{ds}{dt} = v_o + gt$$

# Aceleración

Si derivamos la velocidad con respecto al tiempo, obtenemos la aceleración:

$$\frac{dv}{dt} = a$$

Nota: el módulo de la velocidad se le llama rapidez

# Caída libre

Entonces derivamos :

$$v = v_o + gt$$

$$a = \frac{dv}{dt} = g$$

# Caída libre

Por lo tanto:

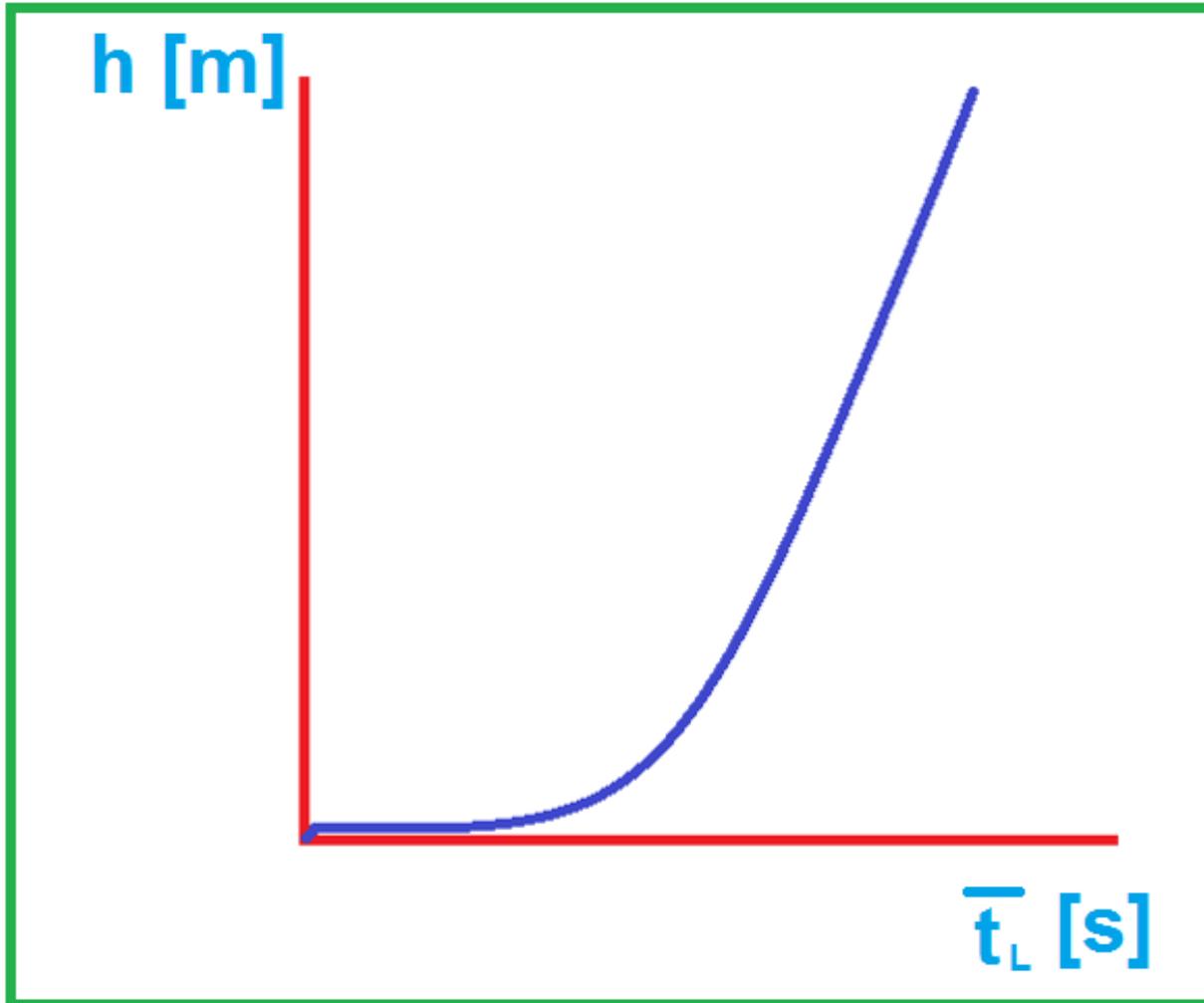
$$a = g$$

En la Ciudad de México, el valor de la aceleración gravitatoria es de  $9.78 \text{ m/s}^2$

# Modelo Gráfico



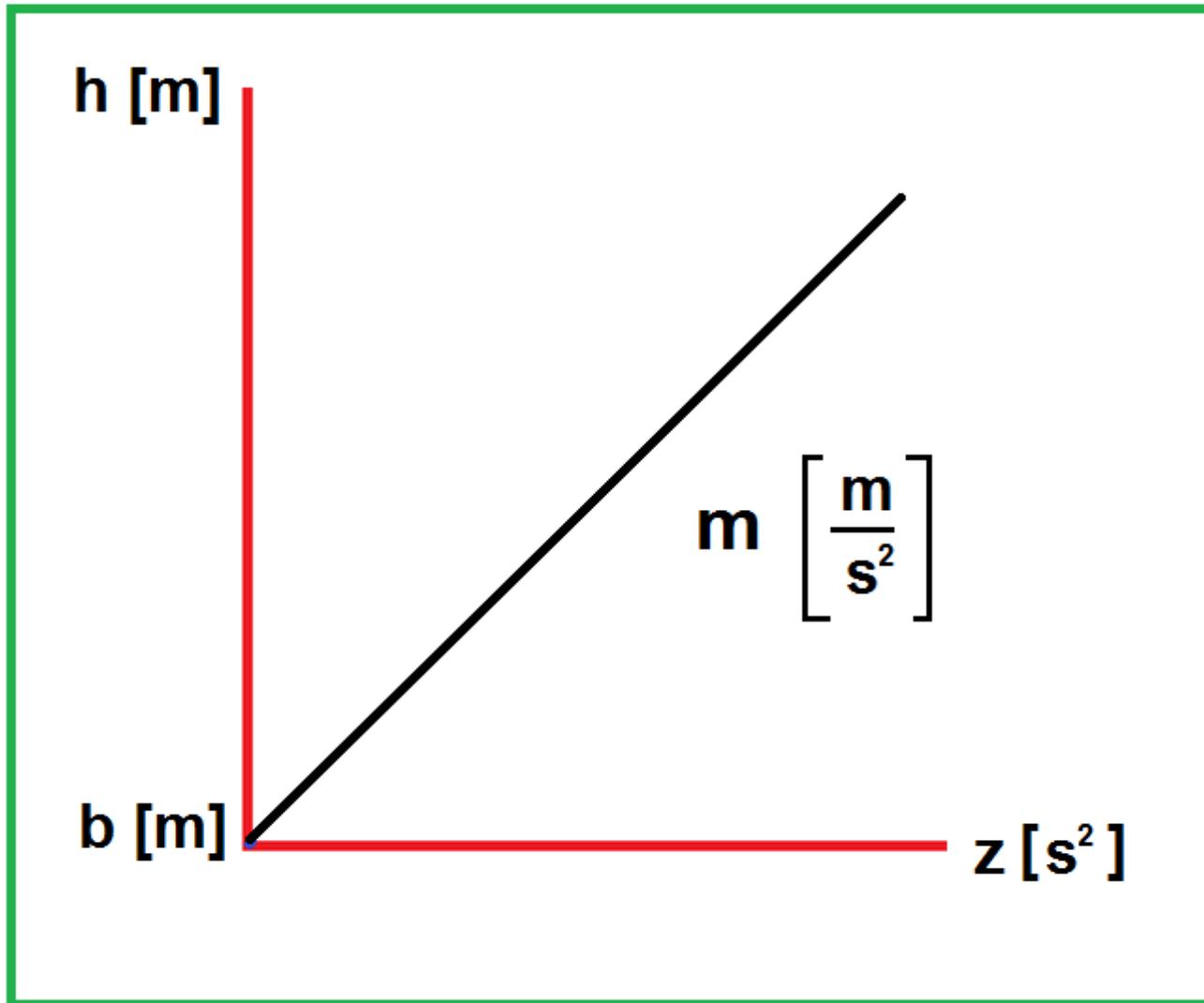
# Modelo Gráfico



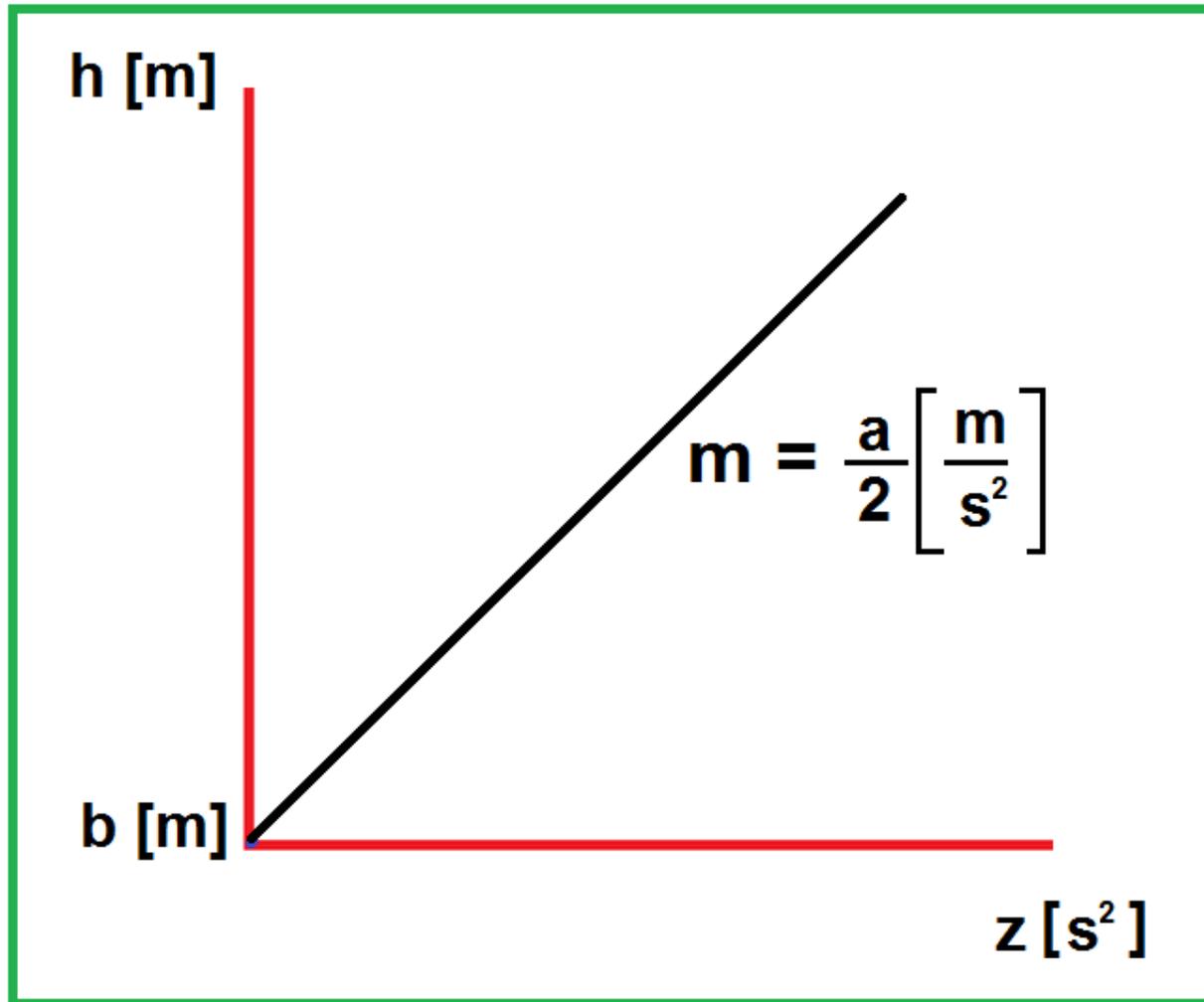
Para que nos quede  
Lineal, hacemos cambio  
de variable

$$z = \bar{t}_L^2$$

# Modelo Gráfico



# Significado físico de la pendiente



# Modelo Matemático

Obtener el valor de la pendiente ( $m$ ) y de la ordenada al origen ( $b$ );  
sustituirlo en la ecuación siguiente:

$$h[m] = m \left[ \frac{m}{s^2} \right] z [s^2] + b [m]$$

# Edición



## Presentación

**M. del Carmen Maldonado Susano**

[página web](#)

## Fotos

**Álvaro Gámez Estrada**

**Juan Manuel Gil Pérez**

# Colaboración

**Jefa de Academia de laboratorios**  
**Antonia del Carmen Pérez León**

**Profesor revisor**  
**Rigel Gámez Leal**

# Bibliografía



## Manual de Prácticas de Física Experimental

**Aguirre Maldonado Elizabeth**

**Gámez Leal Rigel**

**Jaramillo Morales Gabriel Alejandro**

# Bibliografía

## **Física Universitaria**

Volumen 1

Sears, Zemansky

Young, Freedman

Ed. Pearson Addison Wesley

# Referencia de Internet

\*Página web (2017)

<https://www.fisicalab.com/apartado/caida-libre#contenidos>