



Lanzamiento Vertical

Carlos Roa Pastén - José Manuel Retamal

14 - 05 - 2020

Importante

Ante cualquier duda comunícate con tu profesor:

- jretamal@colegioingles.cl
- 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.

Lanzamiento Vertical

- El lanzamiento vertical hacia abajo es similar a la caída libre (movimiento rectilíneo uniformemente acelerado), con la diferencia que la velocidad inicial es diferente de cero (v_0 diferente de 0 m/s).
- El lanzamiento vertical hacia arriba, es un movimiento rectilíneo uniformemente retardado. Si tomamos positivo hacia arriba las ecuaciones que rigen a estos movimientos son las siguientes:

$$y_f = y_i + v_i t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$v_f = v_i + g t$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2 g d$$

Consideraciones

- Para determinar Desplazamiento y Velocidad (Vectores): En este caso se debe considerar la orientación del plano cartesiano, por lo cual se debe considerar:
 - A. Al ir subiendo: Velocidad positiva; aceleración de gravedad negativa (apunta hacia abajo)
 - B. Al ir bajando: Velocidad negativa; aceleración de gravedad negativa (apunta hacia abajo)
- Esto considerando las ecuaciones anteriores.

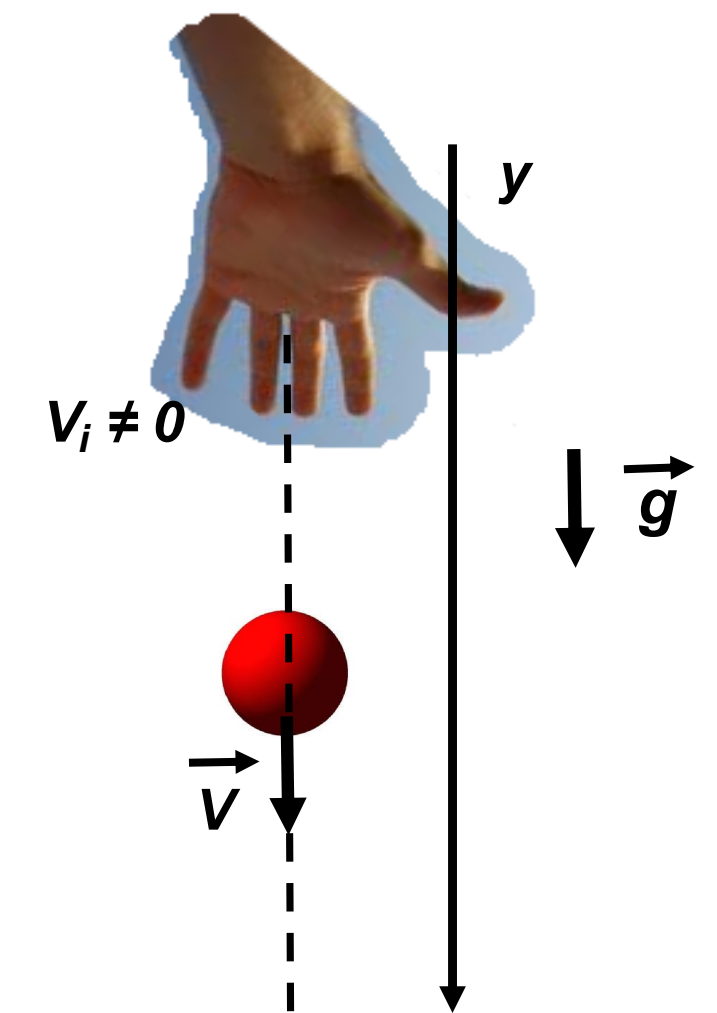
- Para determinar **Distancia y Rapidez (Escalares)**: En este caso la orientación del plano se invierte, en el caso de lanzar algo hacia arriba la rapidez con la que se mueve el objeto mientras sube va disminuyendo, ya que la aceleración de gravedad (g) apunta en sentido contrario quitando rapidez al cuerpo, como sabes la distancia y rapidez son escalares entonces el signo que estos posean siempre será positivo.

A. Al ir subiendo: se considerara la rapidez positiva y la aceleración de gravedad negativa.

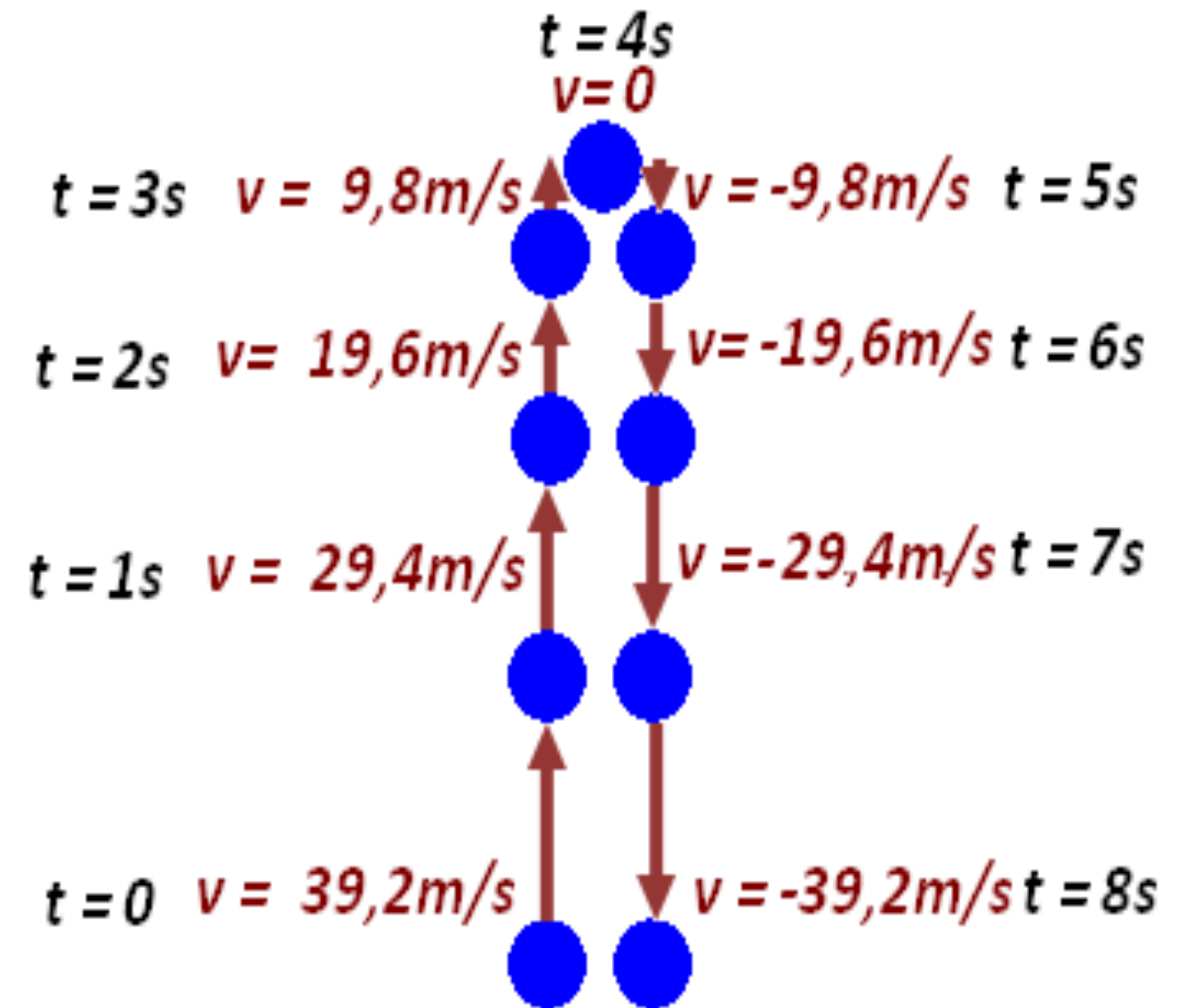
B. Al ir bajando: se e considerara la rapidez positiva y la aceleración de gravedad positiva.

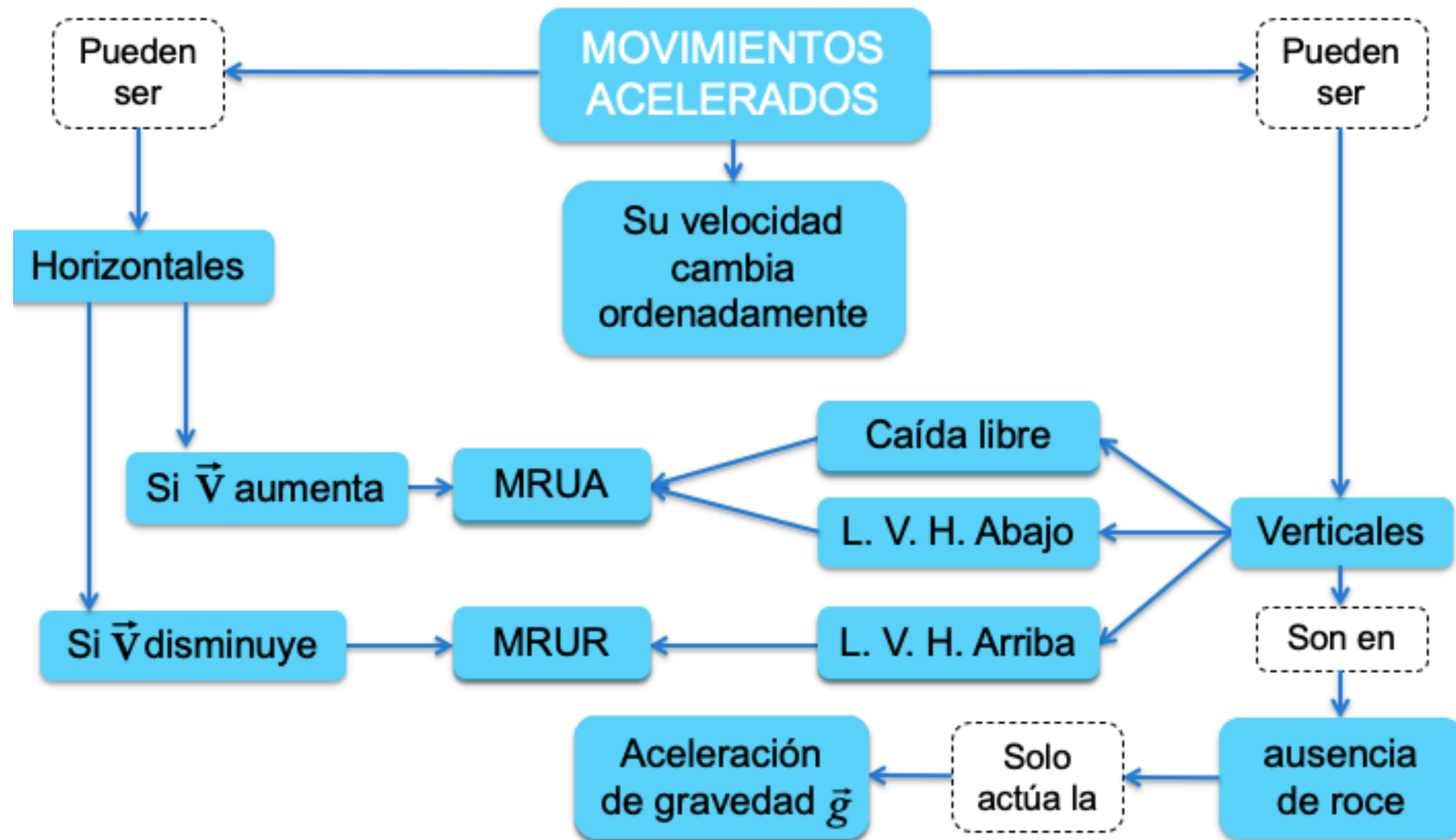
- Considerando las ecuaciones anteriores

- **Para nuestras clases online solo usaremos la distancia y la rapidez**



- El tiempo que demora el cuerpo en subir es el mismo que demora en bajar.
- El “tiempo de vuelo” es dos veces el tiempo de subida.
- La rapidez en cada punto de la trayectoria es la misma en la subida y en la bajada; solo cambia el signo de la velocidad.





Ejercicio Resuelto.

El piso se arroja una piedra verticalmente hacia arriba con una rapidez de 25 m/s, ¿cuánto tardará en llegar a la altura máxima? ¿a qué altura llegará?

Datos:

$$v_0 = 25 \text{ m/s}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$h_{\text{max}} = ?$$

$$t = ?$$

Consideramos entonces que el cuerpo sube por lo cual la condición es:

*Rapidez positiva, g negativa.

Para obtener el tiempo podemos utilizar:

$$v_f = v_i + gt$$

Debemos considerar que solo se puede obtener el tiempo de subida o bajada, en el momento que la piedra llega a su altura máxima su rapidez es de 0 m/s entonces ese momento usaremos, calcularemos el tiempo de subida ya que el de bajada es el mismo, entonces reemplazamos en la altura máxima.

$$0 = 25 - 10t \rightarrow t = -25 / -10 = 2,5 \text{ (s)}$$

Para la altura utilizaremos: $y_f = y_i + v_i t + \frac{1}{2} g t^2$

Considerando el tiempo obtenido de 2,5 (s)

Consideramos posición inicial (y_i)= 0m a menos que el enunciado lo indique

$y_f = 0 + 25 \cdot 2,5 + \frac{1}{2} \cdot -10 \cdot 2,5^2$ (recuerde las condiciones de subida)

$y_f = 31,25$ m

Ejercicios propuestos.

1. Un niño arroja una pelota hacia arriba con una velocidad de 15 m/s. Calcular:

- a) la altura máxima que alcanza la pelota (11,25 m)
- b) el tiempo que tarda en volver a las manos del niño (1.5 s)

2. se arroja verticalmente hacia arriba una flecha con una rapidez de 50 m/s. Calcule:

- a) su rapidez 20 a los 3 segundos. (20 m/s)
- b) La altura alcanzada en esos 3 segundos (105 m)
- c)rapidez y altura a los 7 segundos (20 m/s; considerar cuanto demora en llegar a la altura máxima)

3. Se arroja verticalmente hacia arriba una pelota con una rapidez de 30 m/s. Calcule:

- a) la altura máxima que alcanza la pelota (45 m)
- b) rapidez con que llega de nuevo al suelo (30 m/s)

Cierre de clases.

The image shows a template for an exit ticket, designed to look like a ticket stub with a scalloped edge. It is titled "TICKET DE SALIDA" and is divided into three horizontal sections for student input.

TICKET DE SALIDA

1. Pregunta o duda que quiero resolver:
2. Cosas que me gustaron de la clase:
3. Cosas que aprendí: