



## Vectores

### Objetivos

1. Aprender a identificar las variables que intervienen en un experimento físico.
2. Identificar las características de las cantidades vectoriales.
3. Hallar la resultante de un sistema de vectores por el método gráfico.

### Conceptos clave

Ángulos, longitud, composición y descomposición vectorial.

### Materiales

- ▣ Cuatro bandas de caucho
- ▣ Una tabla de madera
- ▣ Cinco chinches de colores
- ▣ Regla
- ▣ Transportador
- ▣ Marcador
- ▣ Lápiz
- ▣ Papel milimetrado
- ▣ Calculadora

### Metodología de trabajo

- ▣ En grupos



Recurso  
Imprimible

### Pregunta problematizadora

- ▣ ¿Cómo se representa gráficamente un vector?
- ▣ ¿Cómo se halla el vector resultante en un sistema de vectores?

En este laboratorio, vas a comparar los métodos matemático, gráfico y práctico utilizados en la solución de un sistema de vectores.

### Procedimiento

1. Pon, en el centro de la tabla, un chinche. Cerciórate de que quede bien afirmado.
2. Tomando como punto de referencia el chinche, traza los ejes transversales  $x$  y  $y$ .
3. Fija dos bandas de caucho al chinche central.
4. Pon, en el plano, dos chinches en el lugar que desees.
5. Ubica las bandas en cada uno de los chinches.
6. Mide la longitud de cada una de las bandas, así como su ángulo respecto al eje  $x$ .
7. Suma los vectores de forma gráfica y analítica.
8. Repite, dos veces, los procedimientos 4, 5, 6 y 7 ubicando los chinches en distintos lugares.
9. Fija, en el chinche central, dos bandas de caucho adicionales y repite los pasos 5, 6 y 7, teniendo en cuenta que ahora tienes un sistema compuesto por cuatro vectores. Repite dos veces este procedimiento.

### Resultados

- ▣ Registra los datos obtenidos en una tabla similar a la siguiente.

Vector	Longitud	Ángulo	$V_x$	$V_y$
$V_1$				
$V_2$				
$V_3$				
$V_4$				
$V_r$				

### Análisis de resultados

- ▣ ¿Los resultados obtenidos por el método gráfico y el analítico son iguales? ¿Por qué?

### Conclusiones

- ▣ Si tuvieras que resolver un sistema formado por más de cuatro vectores, ¿qué método resultaría ser más eficiente y por qué?

# Lanzamiento horizontal



## Objetivos

1. Aprender a identificar las variables que intervienen en un experimento físico.
2. Comprender que el lanzamiento horizontal es un movimiento en dos dimensiones.
3. Observar la trayectoria que describe un objeto al ser lanzado y calcular su velocidad.

## Conceptos clave

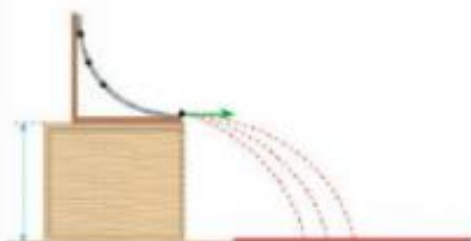
Movimiento uniforme, movimiento uniformemente variado, velocidad, trayectoria.

## Materiales

- 80 cm de manguera transparente de 1,5 cm de diámetro interior
- Una esfera metálica que pase por el interior de la manguera
- 4 hojas de papel carbón
- 1 pliego de papel trazo
- Cinta métrica
- Cinta adhesiva
- Papel milimetrado
- Regla
- Calculadora
- Cronómetro

## Metodología de trabajo

- En grupos



## Pregunta problematizadora

- En el lanzamiento horizontal, ¿qué tipo de movimiento se manifiesta en el eje  $x$ ? ¿Y qué tipo de movimiento en el eje  $y$ ?

En este laboratorio, podrás describir la trayectoria seguida por un objeto que se lanza horizontalmente y determinar la velocidad con la cual el objeto es lanzado.

## Procedimiento

1. Con los materiales, realiza un montaje similar al que se observa en la figura. El extremo inferior de la manguera debe estar a ras con el borde de la mesa.
2. Deja rodar la esfera desde la parte superior de la manguera. Toma el tiempo en que permanece la esfera en el aire e indica en el papel el punto de caída. Repite el procedimiento cinco veces. La esfera debe empezar a rodar siempre desde el mismo punto.
3. Mide, con la cinta métrica, los valores correspondientes a las posiciones  $x$  y  $y$ .
4. Repite los pasos 2 y 3 variando el valor de  $y$ .

## Resultados

1. Registra los datos obtenidos en una tabla como la siguiente.

Lanzamiento No.	$y$	$x$	Tiempo

2. Con los valores de  $y$ , calcula el tiempo que permanece la esfera en el aire. Compara los resultados obtenidos con las mediciones realizadas.
3. Con los valores de  $x$ , calcula la velocidad horizontal con que la esfera inicia el movimiento al salir de la manguera. Registra los nuevos datos en una tabla como la siguiente.

Lanzamiento No.	$y$	$x$	Tiempo	Velocidad

## Análisis de resultados

- Con los datos obtenidos de  $y$  y la velocidad, realiza las gráficas correspondientes.

## Conclusiones

- Establece tus conclusiones con base en las gráficas realizadas.