



U1: Nivelación

6 de enero 2025

¿Qué es el método científico?

Comentemoslo!

ve a menti.com y usa el código 2733 1251

O escanes el Qr



¿Qué es el método científico?



Método científico: Estructura



OBSERVACIÓN Y
PLANTEAMIENTO
DEL PROBLEMA



INVESTIGACIÓN



PLANTEAMIENTO
DE HIPÓTESIS



PRUEBA
EXPERIMENTAL



ANÁLISIS,
CONCLUSIÓN



DIVULGACIÓN



Ejemplo: Crecimiento de plantas en diferentes suelos

- Ana **nota** que las plantas en su jardín no crecen de manera uniforme. Algunas son más altas y verdes, mientras que otras son más pequeñas y de color más pálido (**Observación**).
- Ella **investiga** sobre posibles causas. Lee libros de jardinería, busca en internet y habla con expertos. Aprende que el tipo de suelo puede afectar significativamente el crecimiento de las plantas (**Investigación**).
- Ana formula la **hipótesis** “Si las plantas se cultivan en suelo con más nutrientes, entonces crecen más altas y verdes en comparación con otras cultivadas en suelo pobre de nutrientes”.

A close-up photograph of a large, vibrant green leaf with prominent veins. A person's hand, wearing a dark blue jacket, is gently touching the leaf. The background is dark and out of focus.

Ejemplo: Crecimiento de plantas en diferentes suelos

Realiza el siguiente **experimento**:

- Llena cada maceta con un tipo de suelo diferente.
- Plantar la misma cantidad de semillas en cada maceta.
- Coloca las macetas en un lugar donde reciba sol.
- Riega todas las macetas con la misma cantidad de agua diariamente.
- Mide y registra el crecimiento de las plantas (altura y color) cada semana durante un mes.



Ejemplo: Crecimiento de plantas en diferentes suelos

Después de un mes, Ana **analiza** los resultados:

- Plantas en suelos ricos en nutrientes crecieron más altas y verdes.
- Plantas en suelo moderado tuvieron un crecimiento medio.
- Plantas en suelo pobre crecieron poco y eran más pálidas.

Concluye que su hipótesis es correcta!



Ejemplo: Crecimiento de plantas en diferentes suelos

Ana decide compartir sus hallazgos con la comunidad. Escribe un artículo en su blog de jardinería, publica fotos y gráficos de su experimento, y también presenta sus resultados en una reunión del club de jardinería local (Divulgación).

“Cada parte del método aporta en la resolución de la problemática”

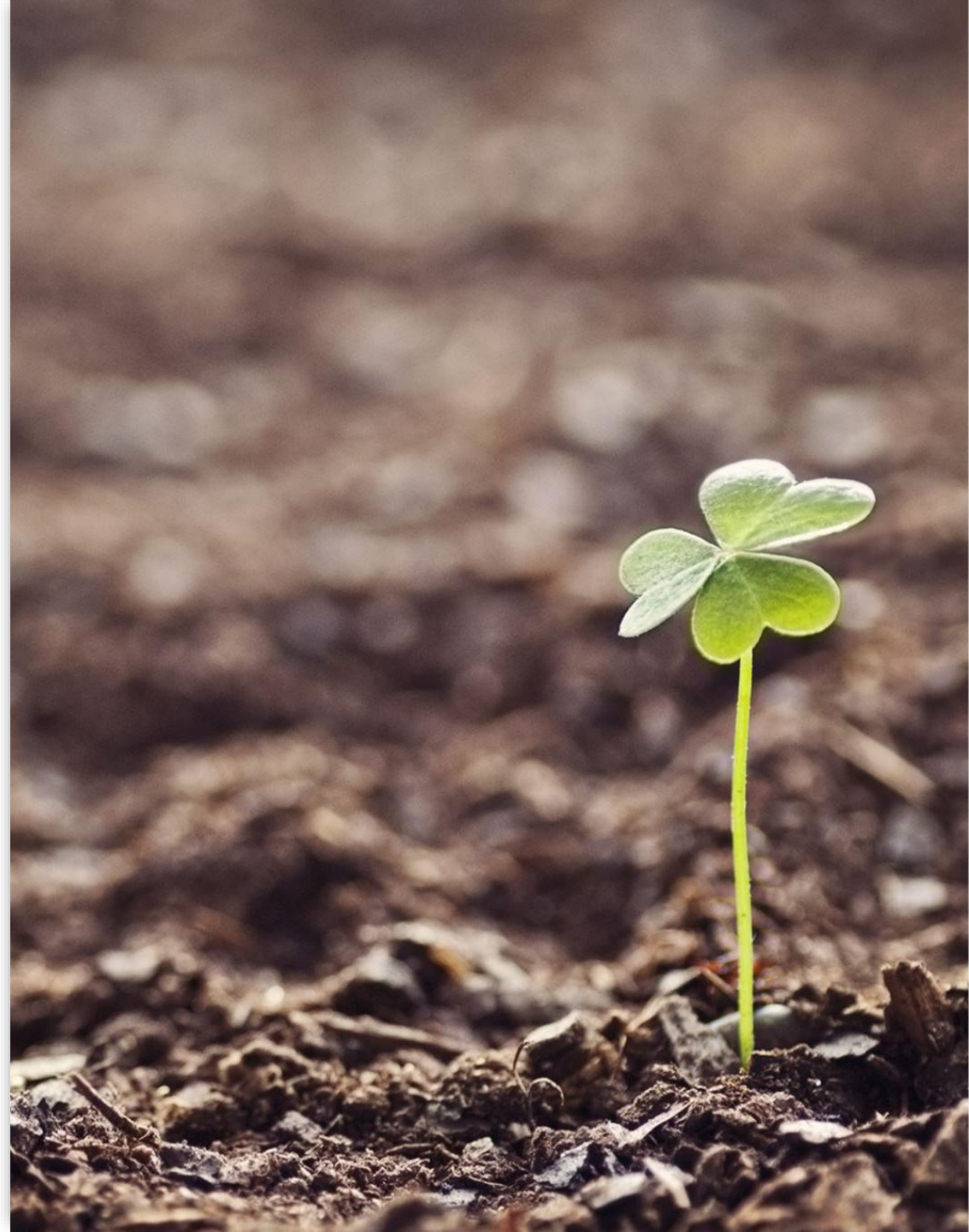
¿Qué otros
ejemplos crees
que se pueda
utilizar el método
científico?



¿Cómo podemos cuantificar los datos de un experimento?

- Ejemplo: Esta planta es más larga y verde.

¿Qué criterio podemos ocupar para comparar?



¿Cómo podemos cuantificar los datos de un experimento?

Las medidas y unidades.

- Debemos tener sistemas altamente estandarizados para dar a conocer resultados científicos, informes técnicos en Ingeniería y realizar estudios en muchas áreas del conocimiento y del sector productivo.



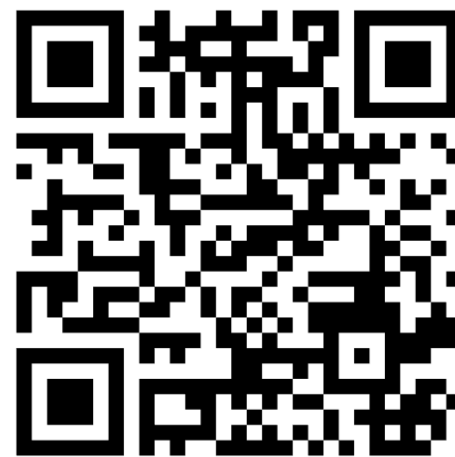


¿Qué unidades de medida conocen?

Comentemoslo!

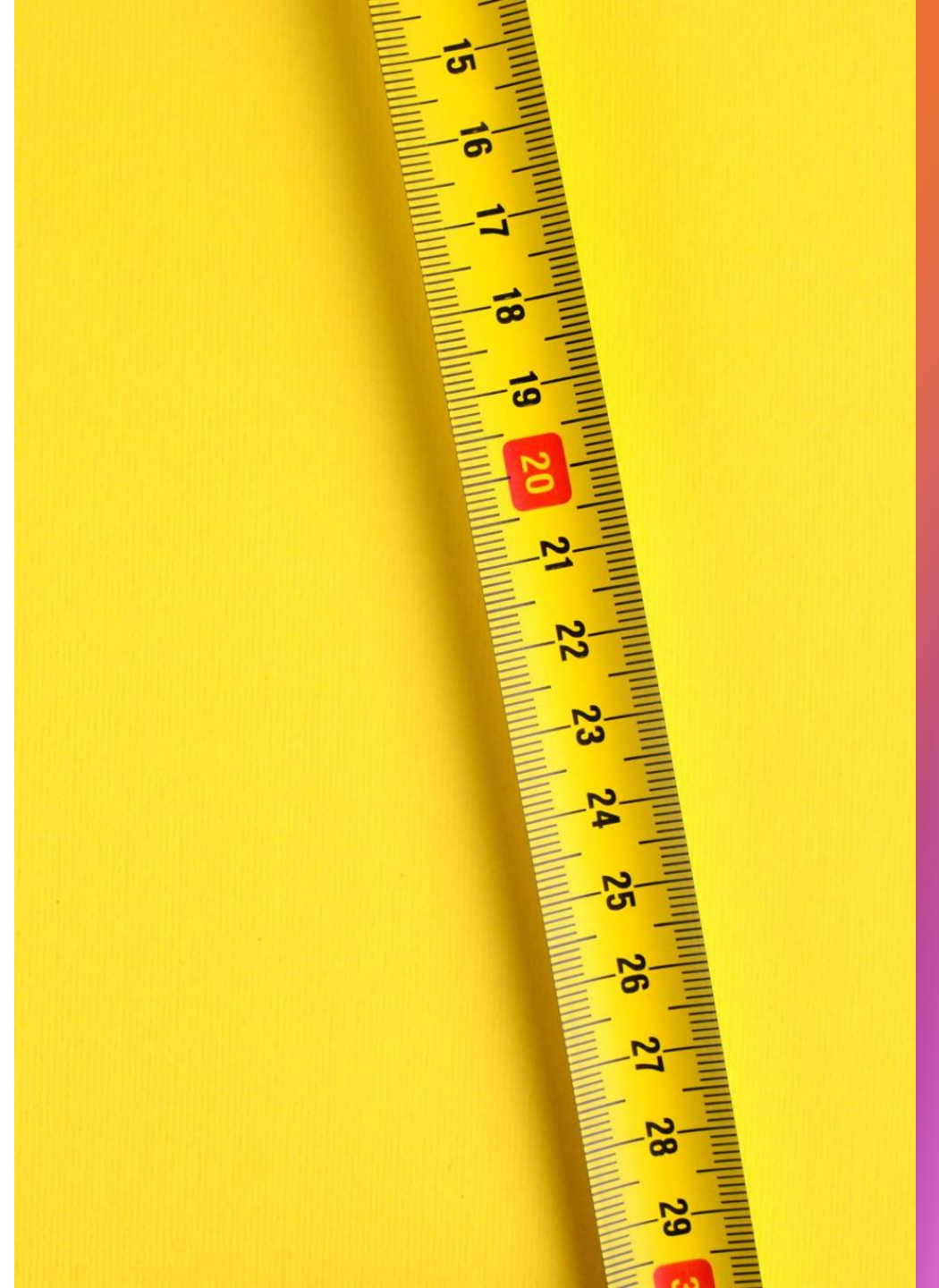
ve a menti.com y usa el código 2733 1251

O escanes el Qr



Sistema Internacional de medidas (SI)

En la actualidad se utiliza el Sistema Internacional de Medidas (SI), en todo el mundo, como el sistema válido para cualquier tipo de medición.



Unidades de medida





Conversión de unidades

Proceso de cambiar una cantidad expresada en una unidad de medida a otra unidad de medida, sin alterar el valor de la cantidad.

- Estándares internacionales
- Compatibilidad en ciencia y tecnología
- Aplicaciones cotidianas



Conversión de unidades

Ejemplo

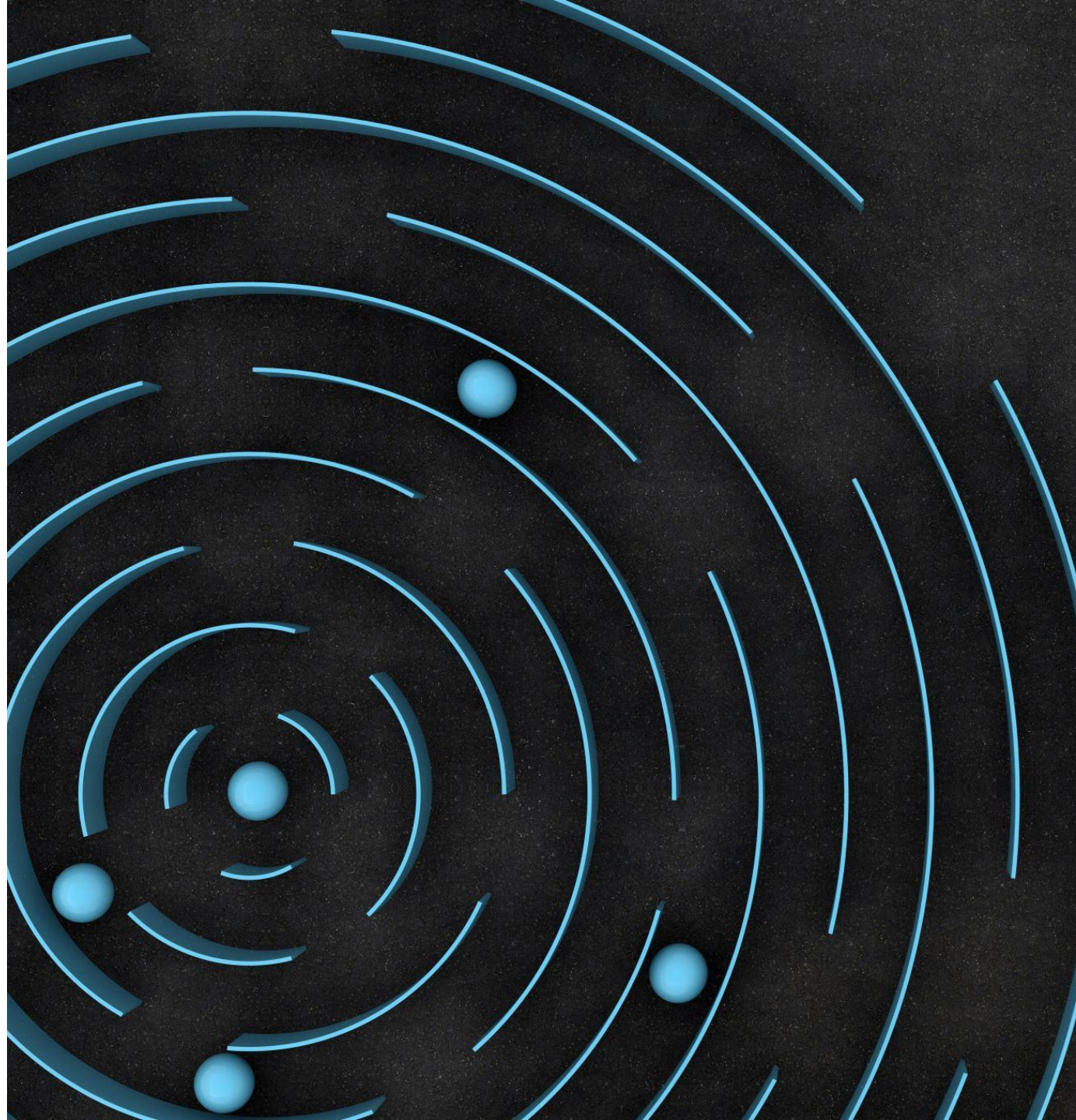
Pulgadas->centímetros: 1 pulgada=2,54 cm

Libras-> kilogramos: 1 libra = 0,4536 kg

Celsius->Fahrenheit= $^{\circ}\text{F}=(^{\circ}\text{C}\times 9,5)+32$

Análisis dimensional

- Se basa en la idea de que cualquier unidad física se puede expresar como una combinación de unidades fundamentales como longitud (L), masa (M), tiempo (T), corriente eléctrica (I), temperatura (θ), cantidad de sustancia (N) y luminosidad (J).
- Ayuda a verificar que las ecuaciones físicas y fórmulas sean dimensionalmente consistente.
- Facilita la conversión entre diferentes sistemas de unidades.

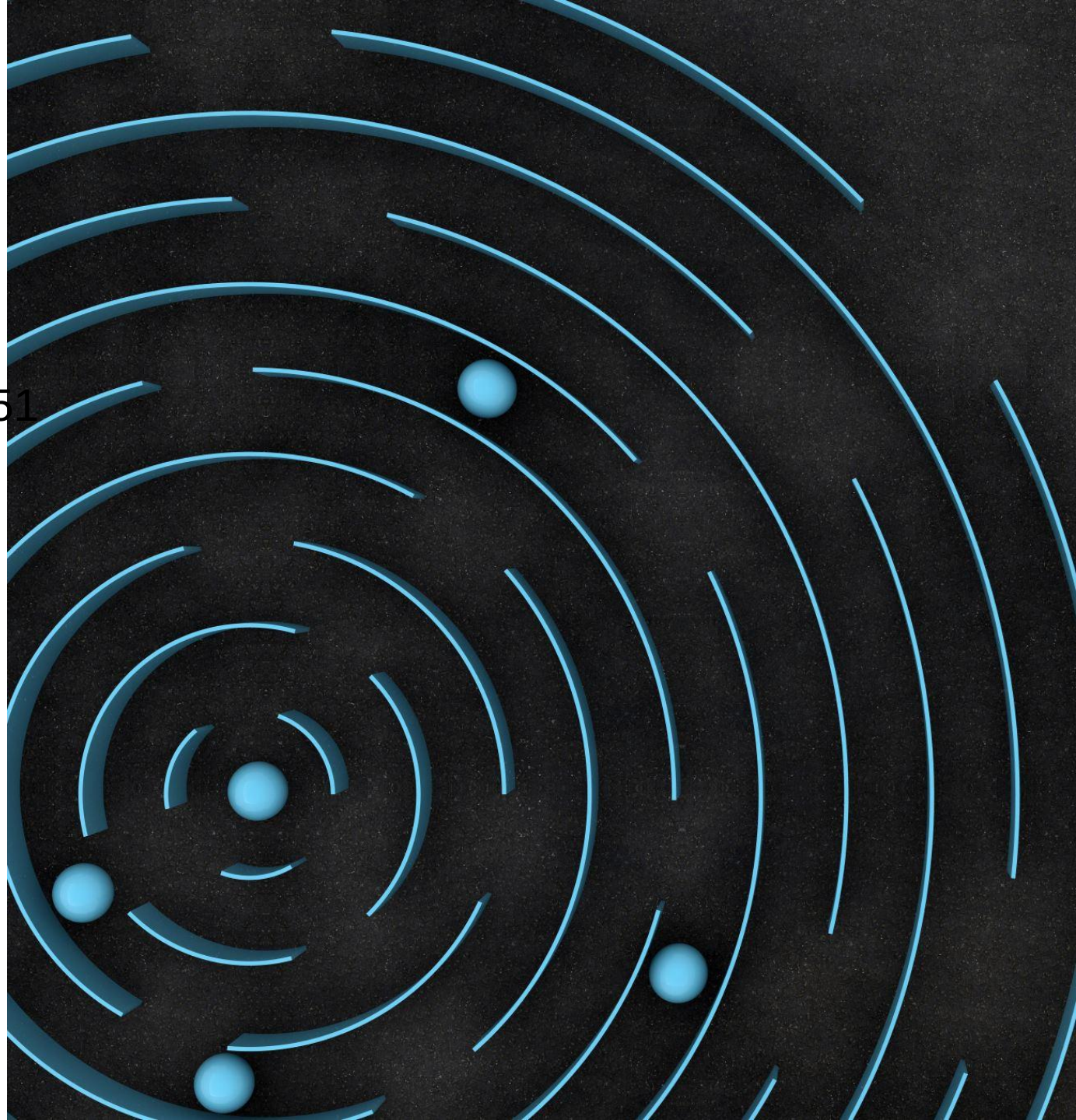


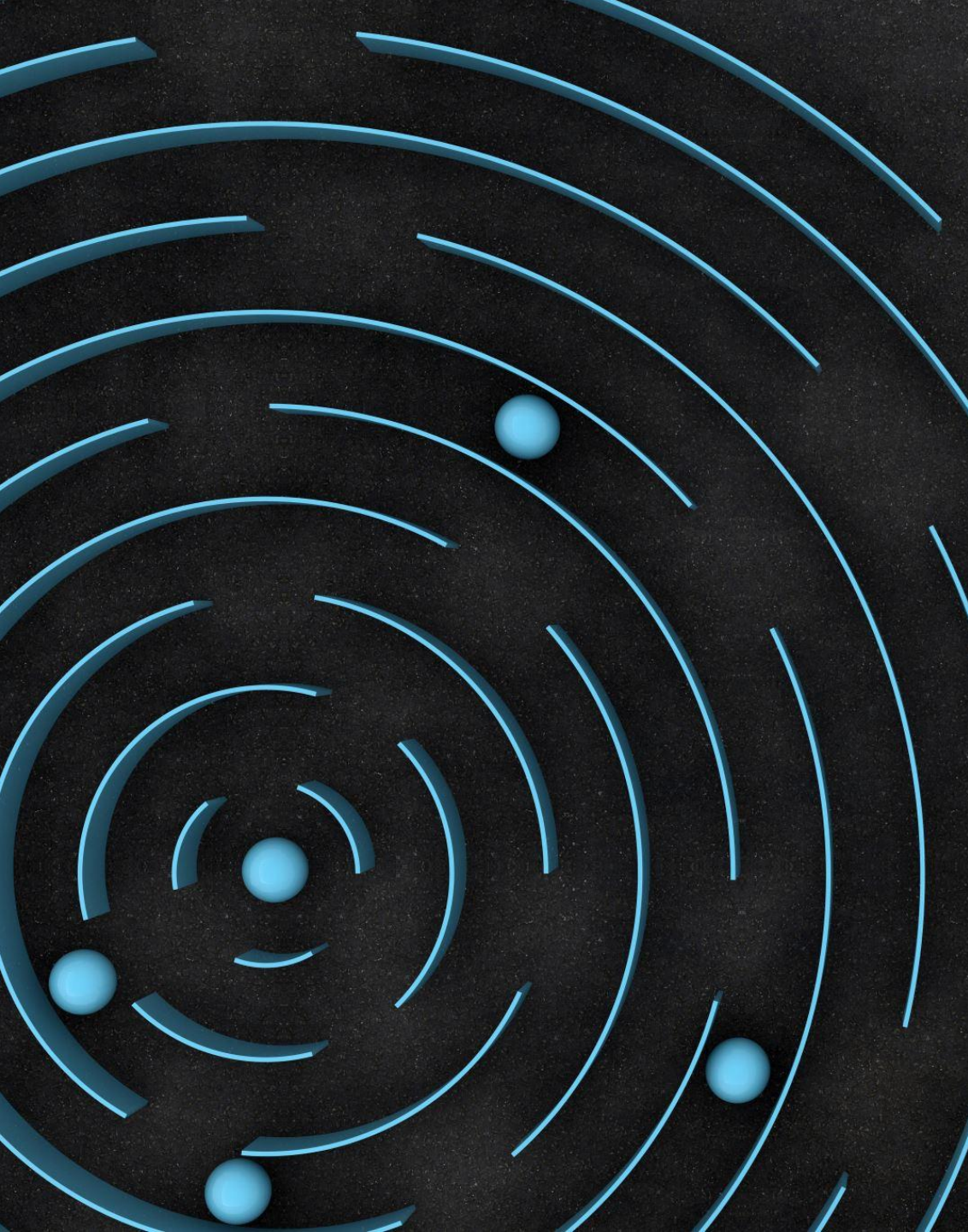
¿Qué unidades físicas conoces?

Comentemoslo!

ve a [menti.com](https://www.menti.com) y usa el código 2733 1251

O escanes el Qr





Ejemplo

- Velocidad $v=d/t$, donde v es la velocidad, d es la distancia y t es el tiempo transcurrido.
- Las dimensiones son L/T (longitud sobre tiempo)
- Propuestos:
- Aceleración
- Fuerza



Tratamiento numérico en cálculos ingenieriles

Para medir una cantidad física usamos instrumentos, los que pueden expresar algún error a la hora de la medición.

Ejemplo: Tenemos una regla que mide en centímetros y otra en milímetros. Queremos medir el largo de un pelo. ¿Cuál regla es mejor?



Tratamiento numérico en cálculos ingenieriles

Para medir una cantidad física usamos instrumentos, los que pueden expresar algún error a la hora de la medición.

Ejemplo: Tenemos dos reglas y queremos medir el largo de un pelo. ¿Cuál regla es mejor?



Tratamiento numérico en cálculos ingenieriles

Regla	Medicion
1	20,5 cm
2	20,48 cm

¿Cuál es la correcta?

La 2 es **más precisa** al medir longitudes, puesto que permite medir objetos de por lo menos 0,01 cm. Por ende, la regla 2 **podría tener un error** de 0,05 cm. Sin embargo, ambas miden correctamente.

¿Cómo podemos afrontar la problemática?

Criterio de cifras significativas

- El criterio de cifras significativas (CS) es una regla que se utiliza en la ciencia, la ingeniería y las matemáticas para determinar **la precisión y exactitud** de los números y los resultados medidos o calculados.
- Las CS de un número son los dígitos que llevan información útil sobre la precisión de la medición o el cálculo.
- Ejemplo:
En el número 123.45, todas las cifras (1, 2, 3, 4, 5) son significativas.



Criterio de cifras significativas

Criterio	Definición	Ejemplo
Dígitos no ceros	Todos los dígitos distintos de ceros son significativos	456 tiene 3 CS
Ceros entre dígitos	Los ceros entre dígitos son significativos	1002 tiene 4 CS
Ceros a la izquierda	Ceros a la izquierda de un número significativo no son significativos	0,0052 tiene 2 CS
Ceros a la derecha	Ceros a la derecha del último dígito significativo son significativos si hay un punto decimal presente	2300 tiene 4 CS
Números exactos	Los números exactos por definición tienen número infinito de CS	1 m=100 cm

Criterio de cifras significativas

“En los cálculos numéricos de varios pasos, use la forma algebraica para despejar la magnitud que está calculando. Si trabaja de forma numérica en los cálculos, no trunque ni aproxime sus resultados intermedios. En el resultado final, deje 3 CS.”

Hagamos ejemplos!





U1: Nivelación

06 de enero 2025

Magnitudes físicas

Todas estas cantidades se representan con un número y una unidad.

MAGNITUD FÍSICA	EJEMPLO
Tiempo (s)	2,2
Masa (kg)	10
Volumen (lt)	3,5
Temperatura (°C)	30

Magnitudes físicas

Sin embargo, hay otros tipos de cantidades físicas que contienen más información.

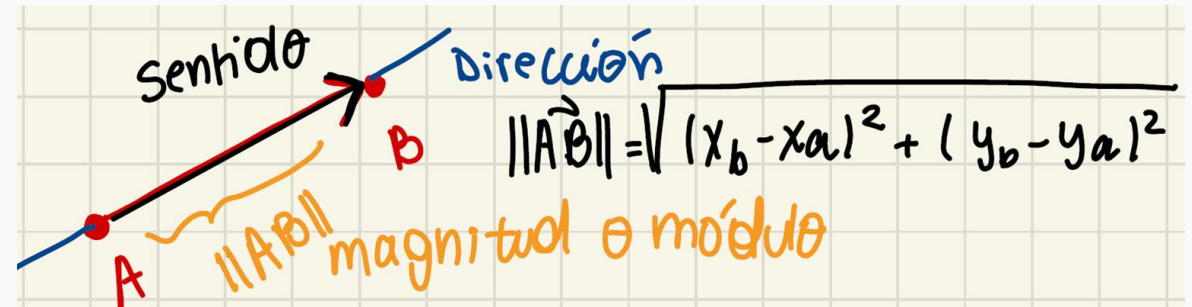
MAGNITUD FÍSICA	EJEMPLO
Velocidad (m/s)	
Aceleración (m/s ²)	
Fuerza (N)	
Campo eléctrico (N/C)	

Magnitudes físicas: Escalares y vectores

Escalar-> *número*.

Vector-> Tiene **magnitud**, **dirección** y **sentido**.

MAGNITUD FÍSICA	TIPO	EJEMPLO
Velocidad (m/s)	Vector	
Tiempo (s)	Escalar	2,2





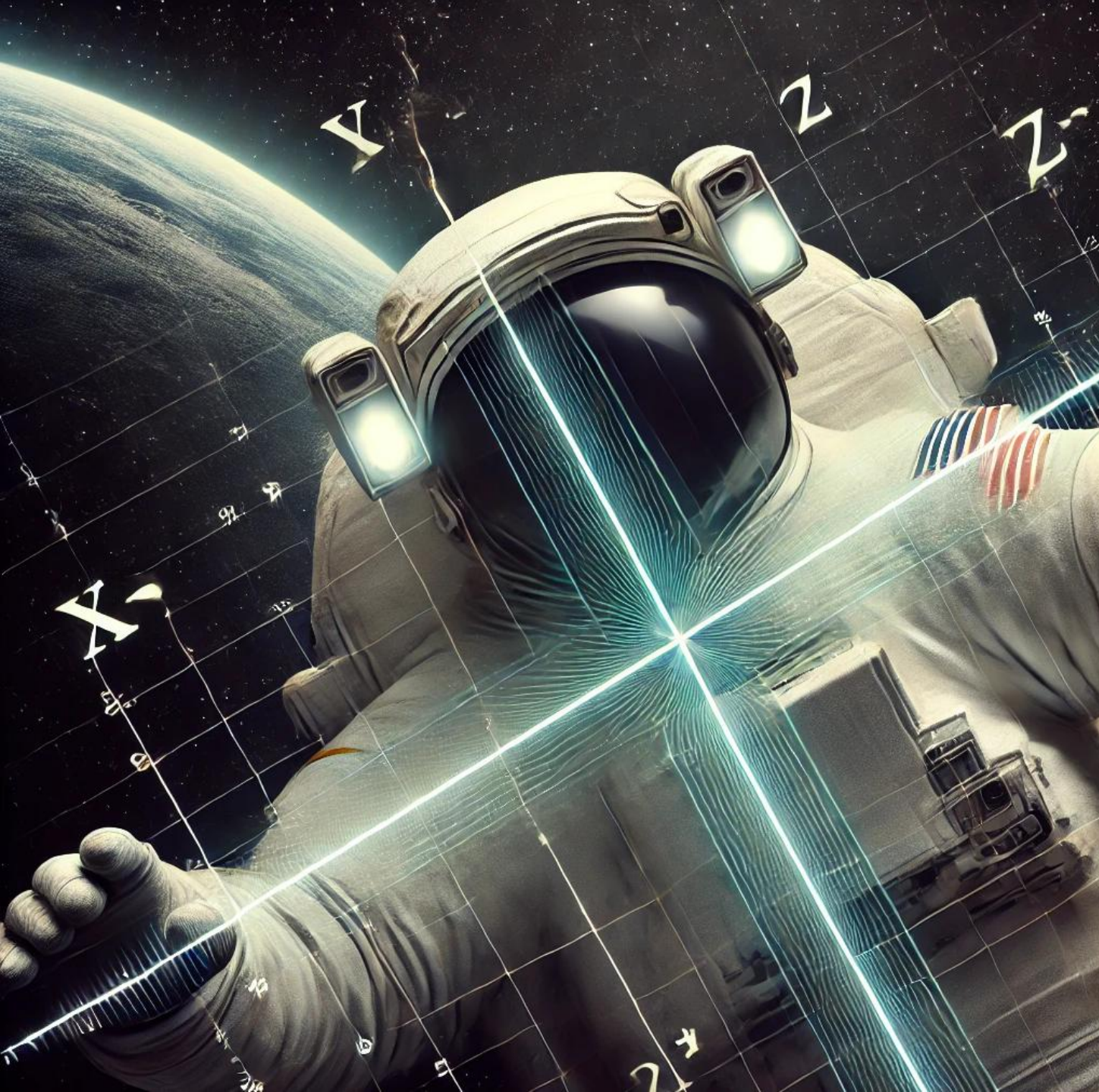
Vamos a jugar!

Ingresemos a la Plataforma PHET:
INTERACTIVE SIMULATIONS Adición de
vectores

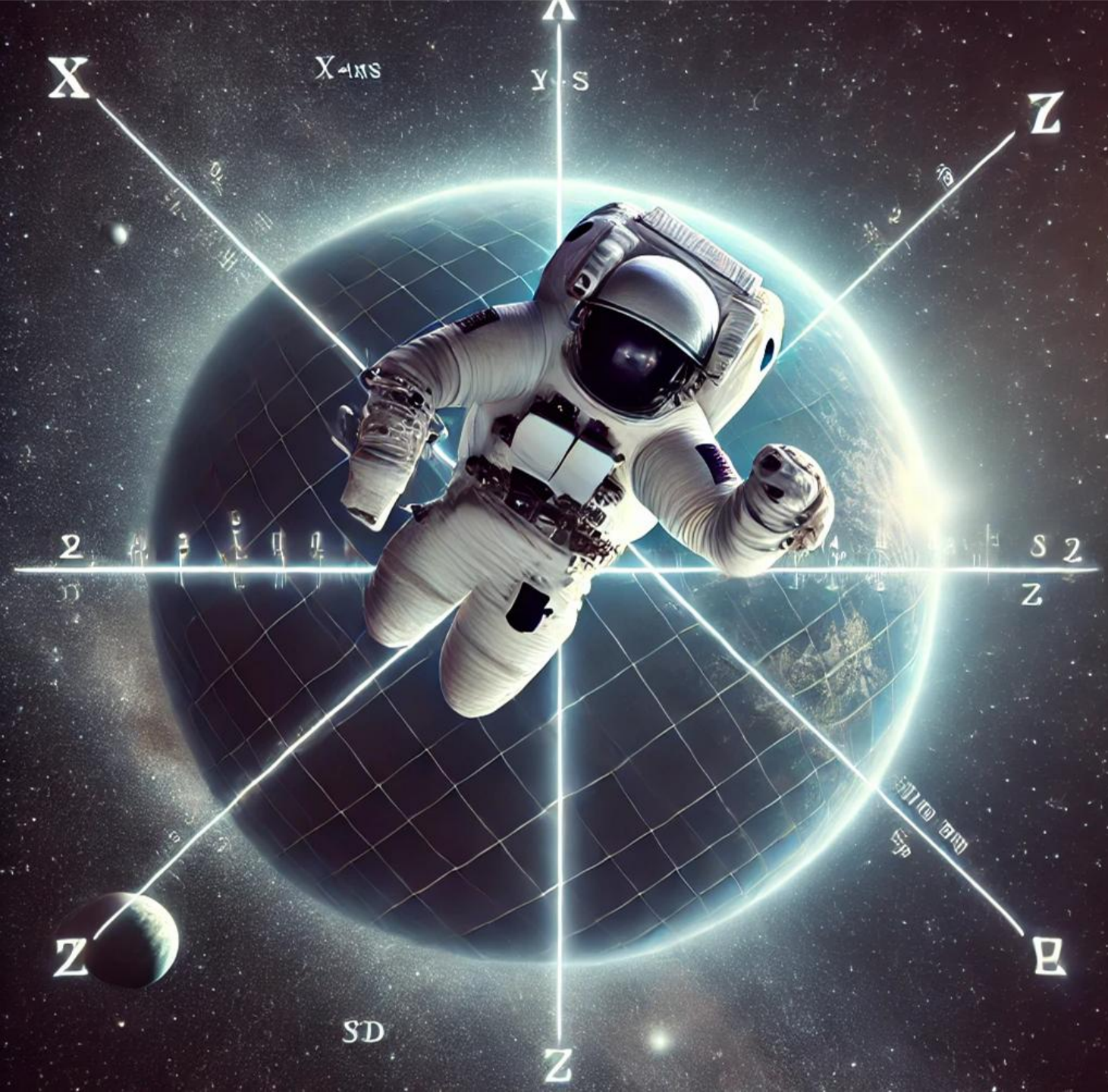
Magnitudes físicas: Escalares y vectores

¿Para que me sirven los vectores?

MAGNITUD FÍSICA	TIPO	EJEMPLO
Velocidad (m/s)	Vector	
Tiempo (s)	Escalar	2,2



Por ejemplo:
Cómo
describirías la
posición de un
objeto (tú) en el
espacio?



Vectores y Sistema cartesiano

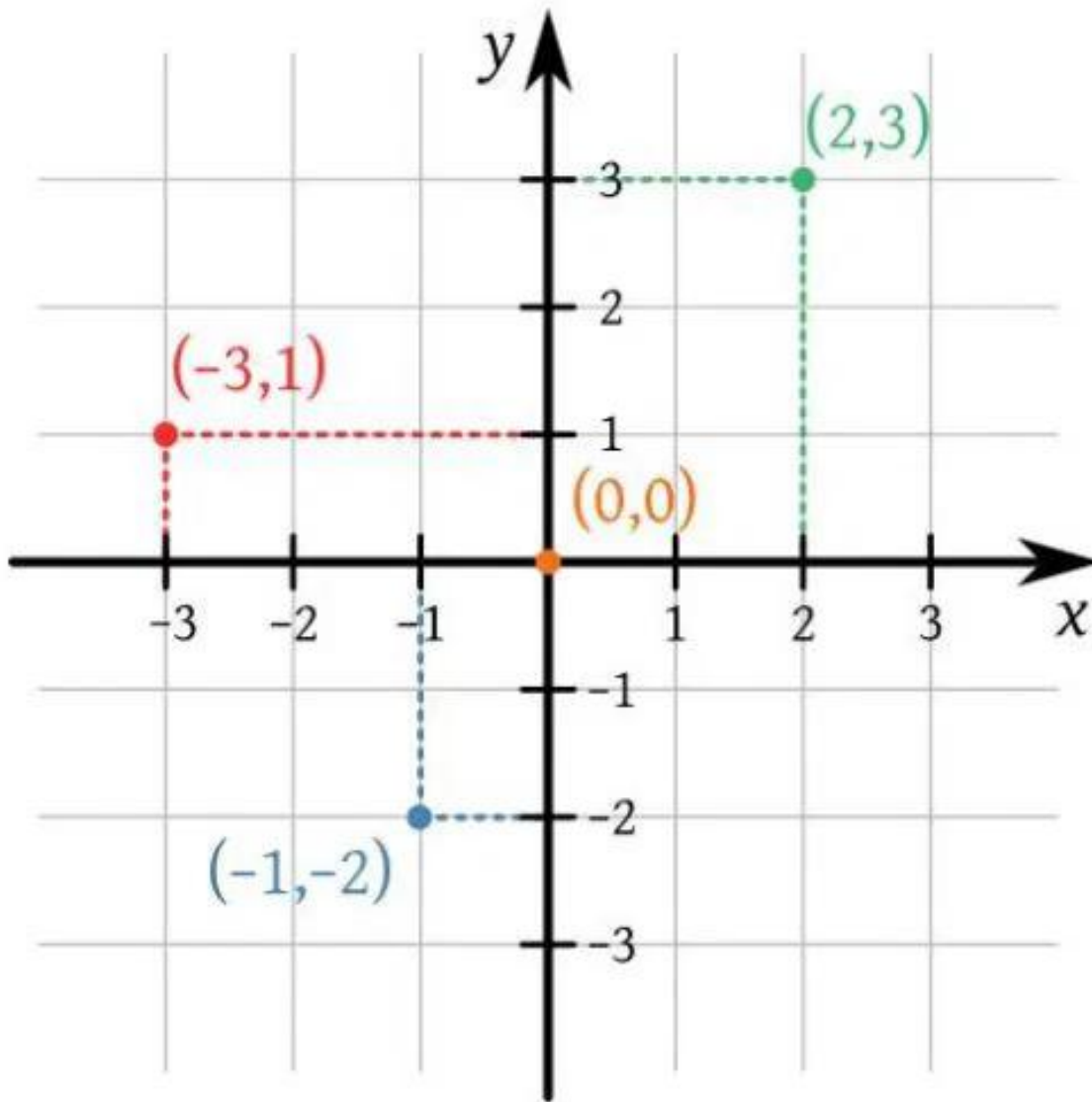
Notación cartesiana

Posición de nosotros en el espacio 2D:

$$\vec{r} = (x, y) = x\hat{x} + y\hat{y}$$

¿Como representarías estos puntos como vectores?

¿Cuáles son su magnitud, dirección y sentido?





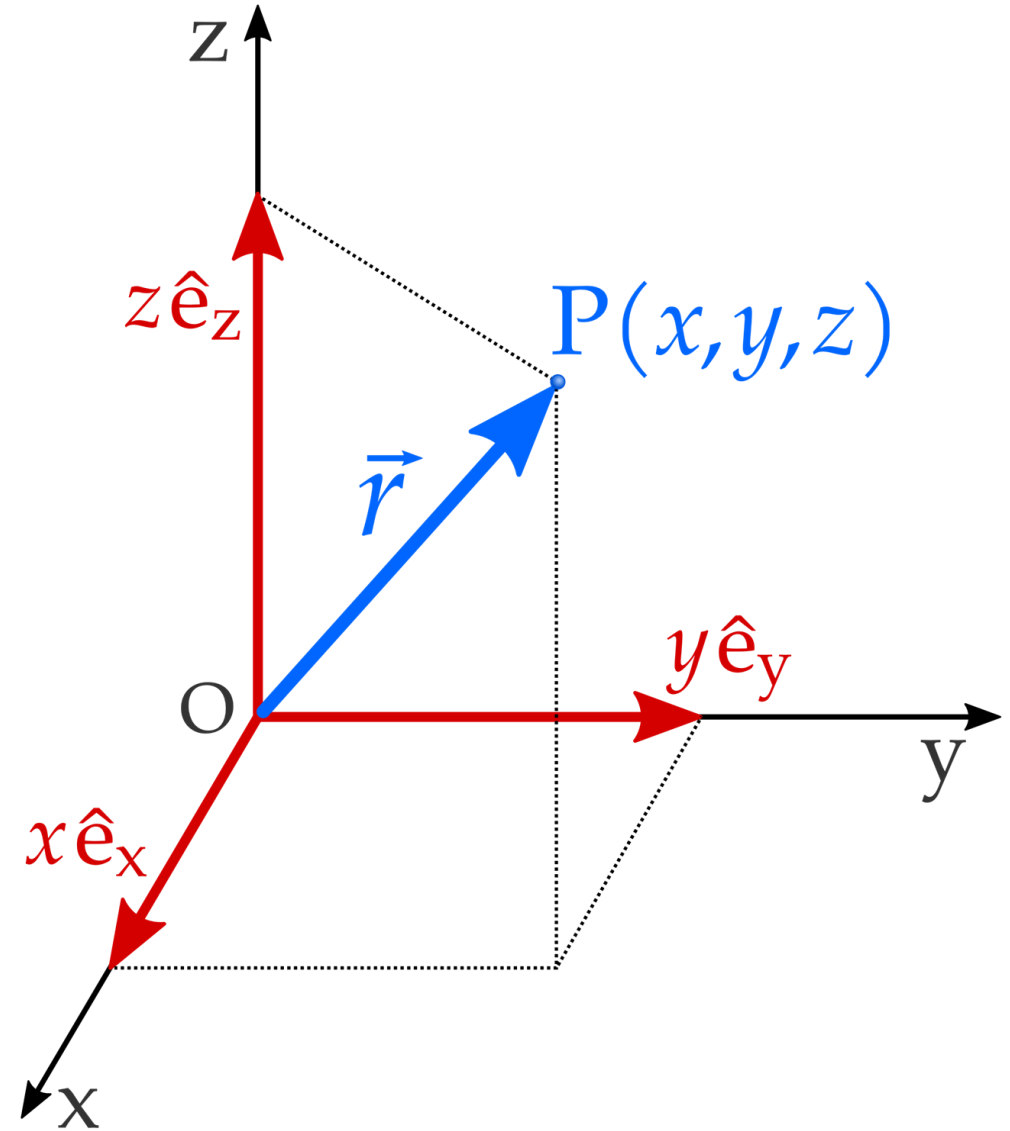
Vamos a jugar!

Ingresemos a la Plataforma PHET:
INTERACTIVE SIMULATIONS Adición de
vectores

Vectores ligados

- Se dice ligado cuando su punto de aplicación está definido.
- Ejemplo es el **vector posición**: Dado un origen y un punto P del espacio, el vector posición de P es

$$\vec{r}_P = \overrightarrow{OP}$$





Vectores libres

- Se dice libre cuando su punto de aplicación es libre o no está definido.
- Al no necesitar un punto de aplicación, cualquier punto del espacio las consecuencias físicas son las mismas.
- No es único, sino un conjunto de vectores paralelos e idénticos (equipo)

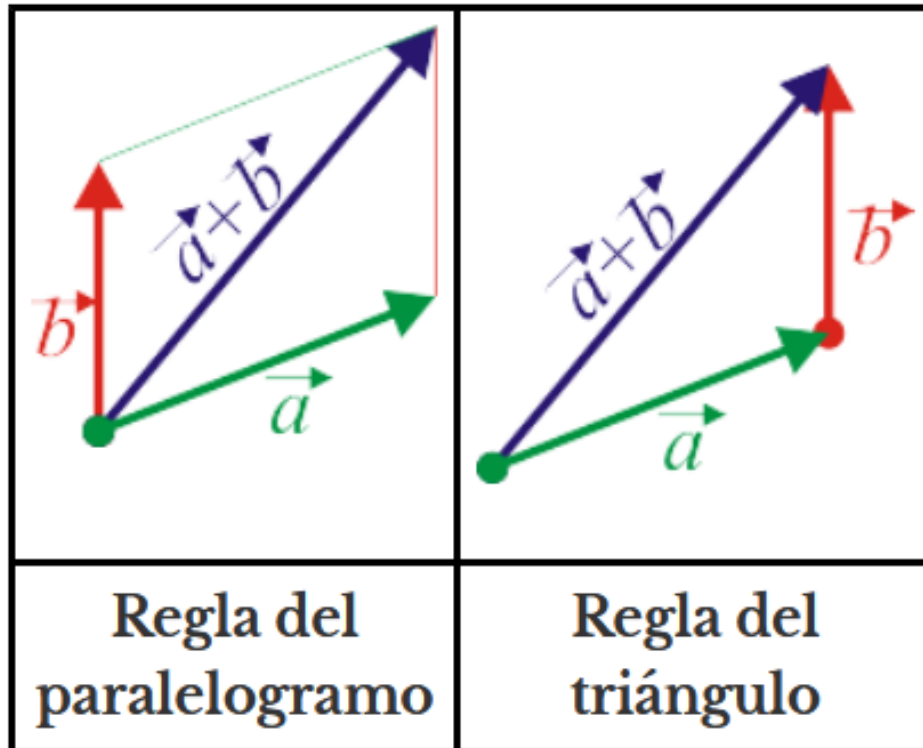
Suma de vectores

- Sea $\vec{a} = (a_x, a_y)$ y $\vec{b} = (b_x, b_y)$,
definimos la suma de vectores como :

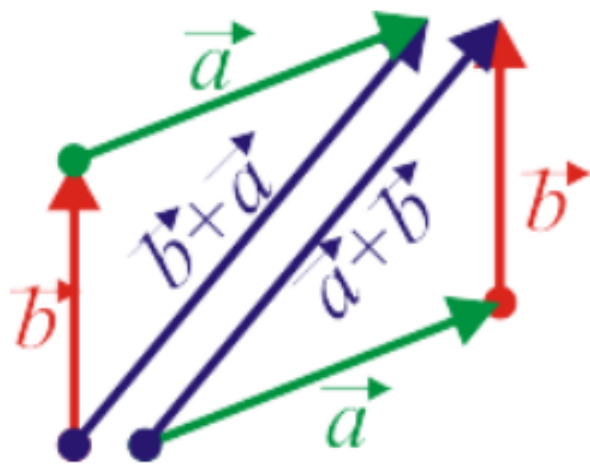
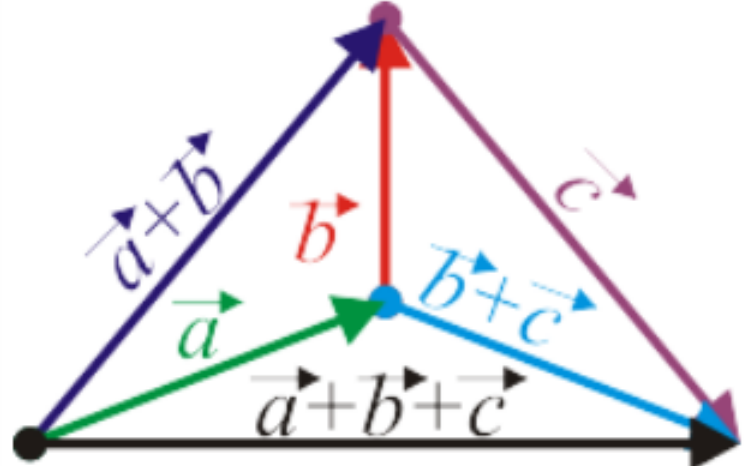
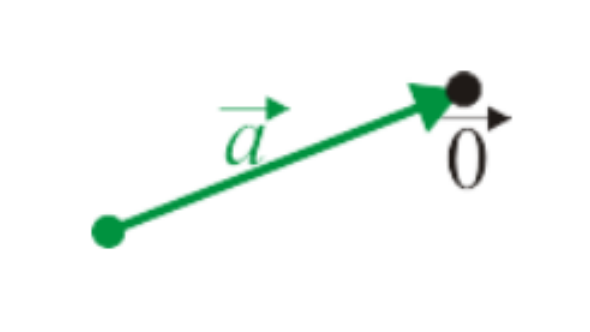
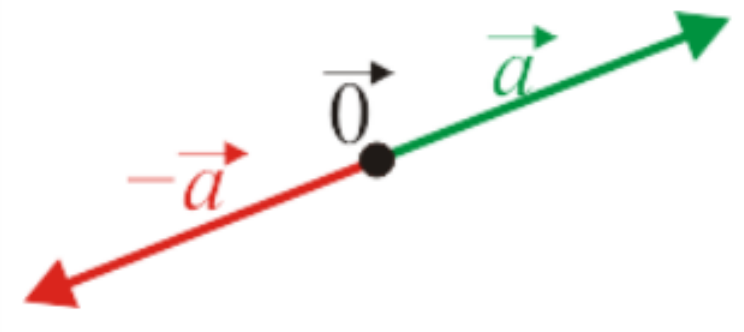
$$\begin{aligned}\vec{a} + \vec{b} &= (a_x + b_x, a_y + b_y) \\ &= (a_x + b_x)\hat{x} + (a_y + b_y)\hat{y}\end{aligned}$$



Suma de vectores: Método gráfico o del paralelogramo



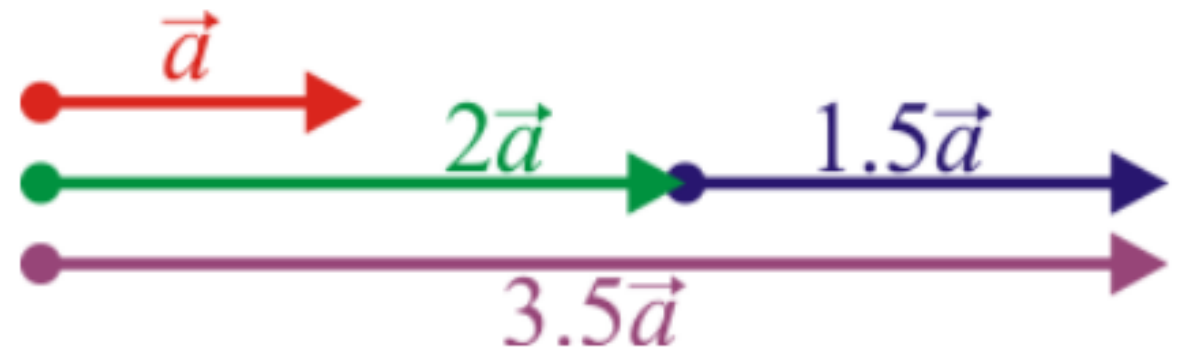
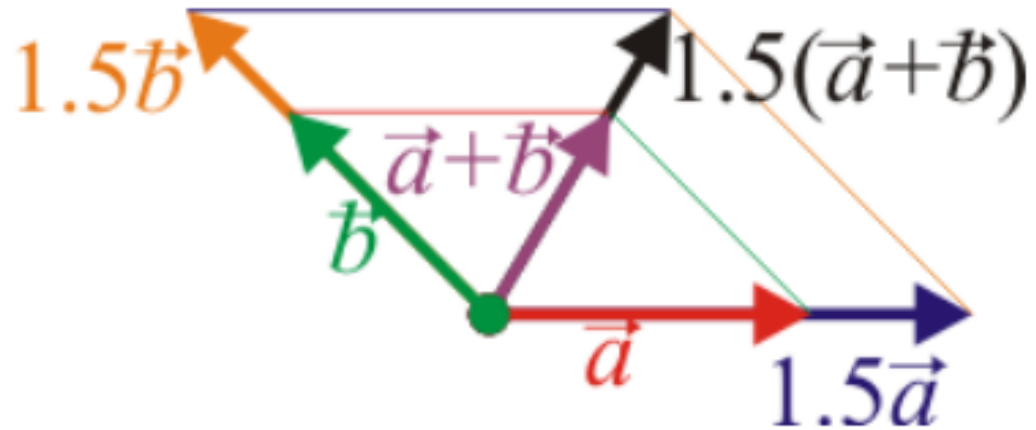
Suma de vectores: Propiedades

Conmutativa	Asociativa
	
Elemento neutro	Elemento simétrico
	

Ponderación escalar

- Sea $\vec{a} = (a_x, a_y)$ y λ una constante, definimos la ponderación vectorial como:

$$\lambda \vec{a} = (\lambda a_x, \lambda a_y) = \lambda a_x \hat{x} + \lambda a_y \hat{y}$$





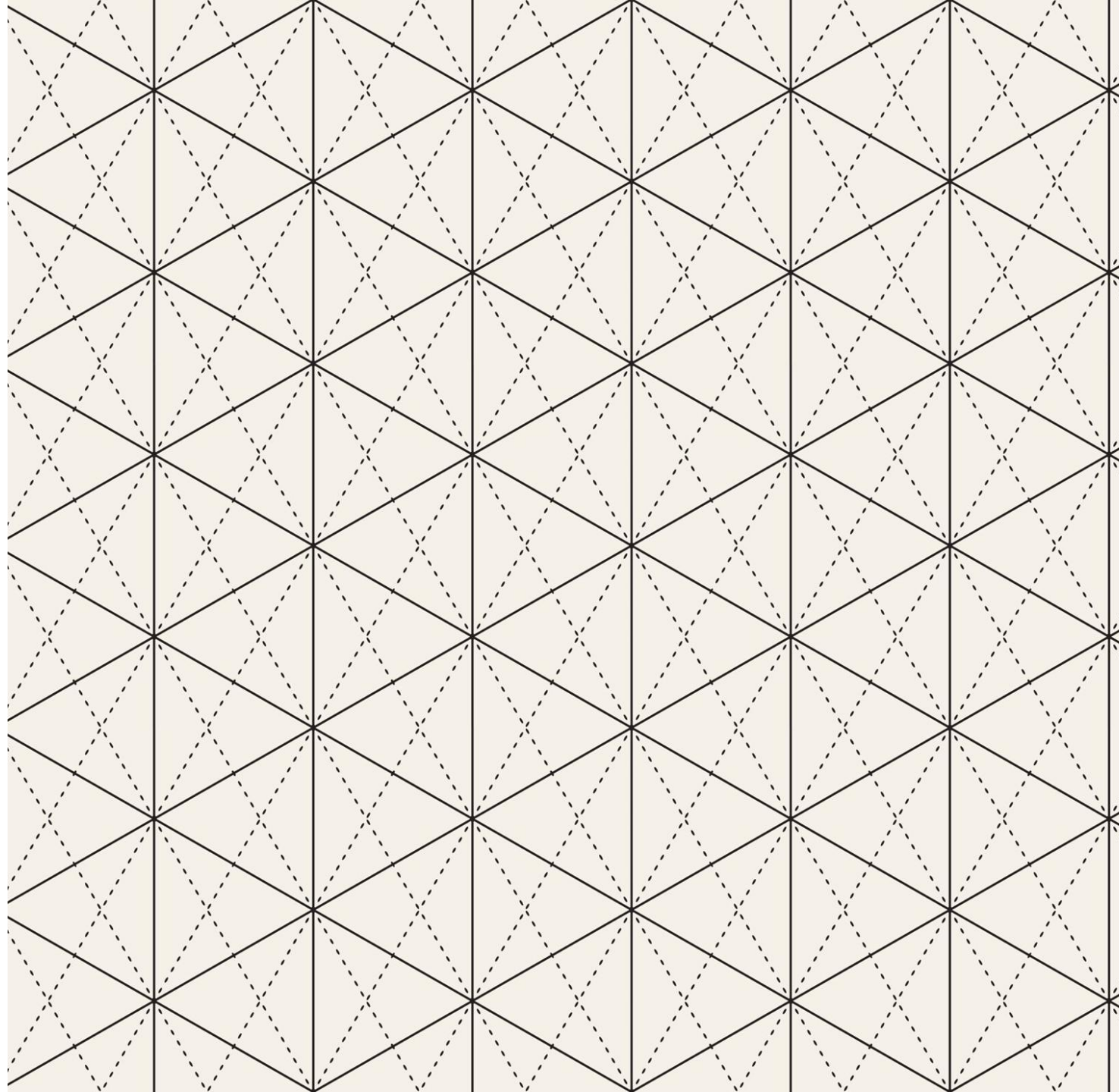
Vamos a jugar!

Ingreseemos a la Plataforma PHET:
INTERACTIVE SIMULATIONS Adición de
vectores

Vector unitario

- Sea $\vec{a} = (a_x, a_y)$, definimos su vector unitario como:

$$\hat{a} = \frac{\vec{a}}{|\hat{a}|} = \frac{(a_x, a_y)}{\sqrt{a_x^2 + a_y^2}}$$



Vectores unitarios en Sistema cartesiano

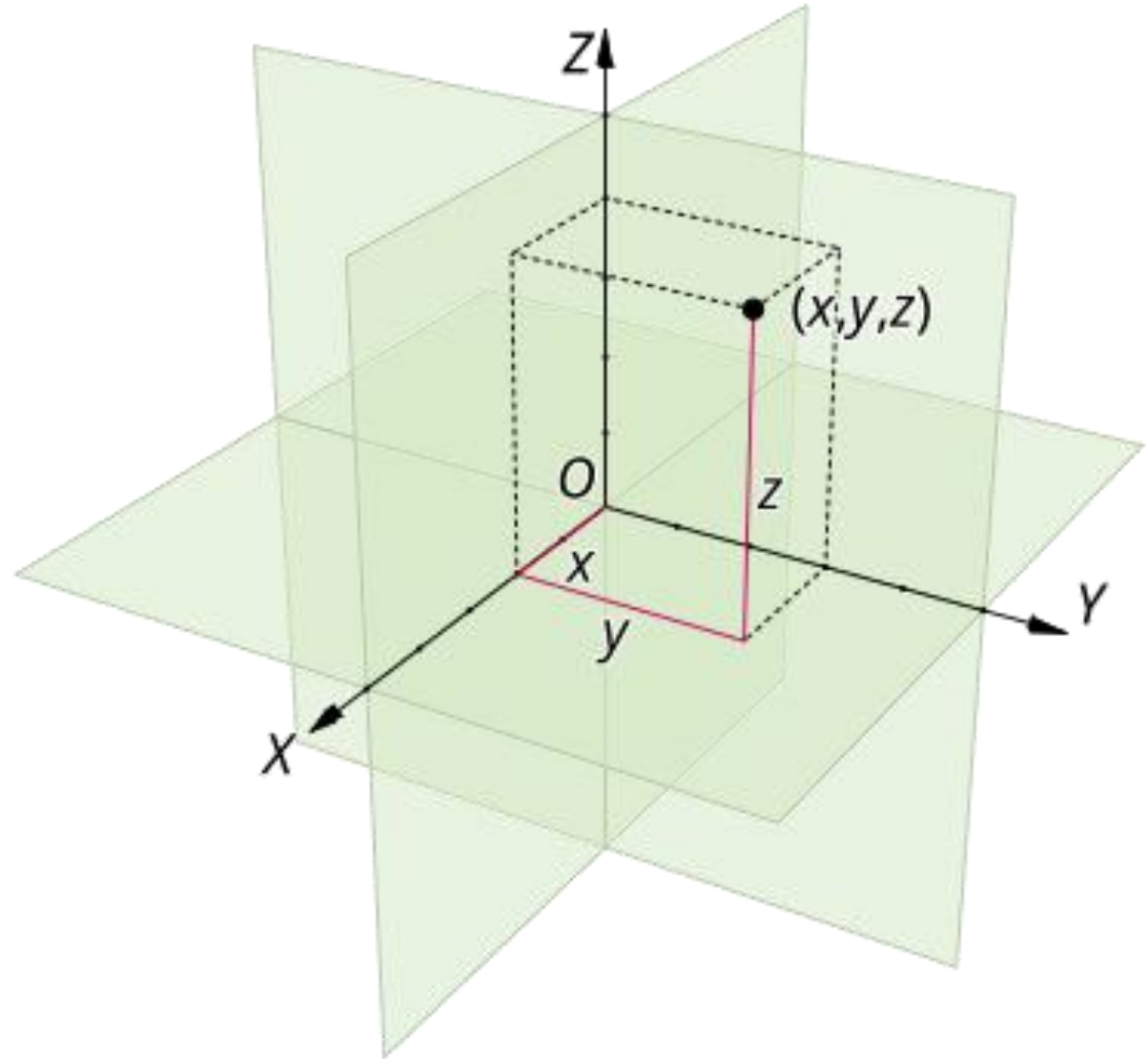
- La base del espacio tridimensional euclidiano como

$$\hat{x} = (1,0,0)$$

$$\hat{y} = (0,1,0)$$

$$\hat{z} = (0,0,1)$$

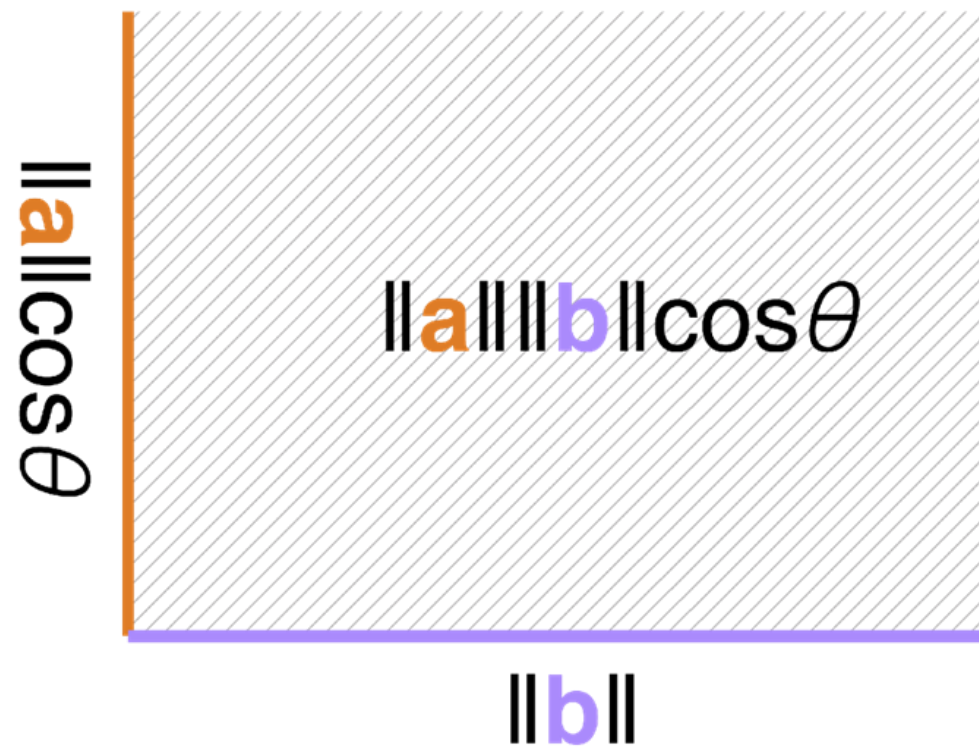
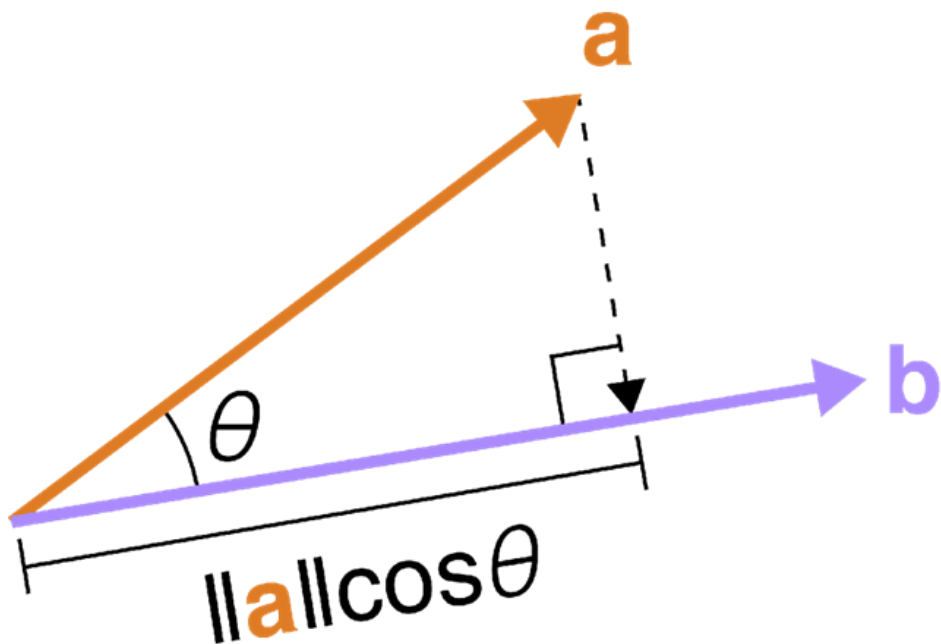
* También los pueden encontrar como $\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}$.



Producto punto

Sea $\vec{a} = (a_x, a_y)$ y $\vec{b} = (b_x, b_y)$, definimos el producto punto como :

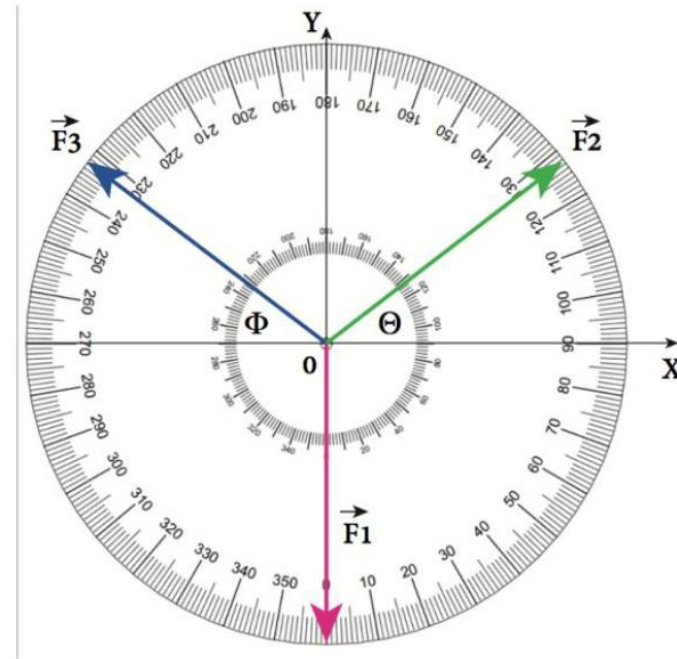
$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}||\vec{b}|\cos(\theta) = a_x b_x + a_y b_y$$



Experimento N°1

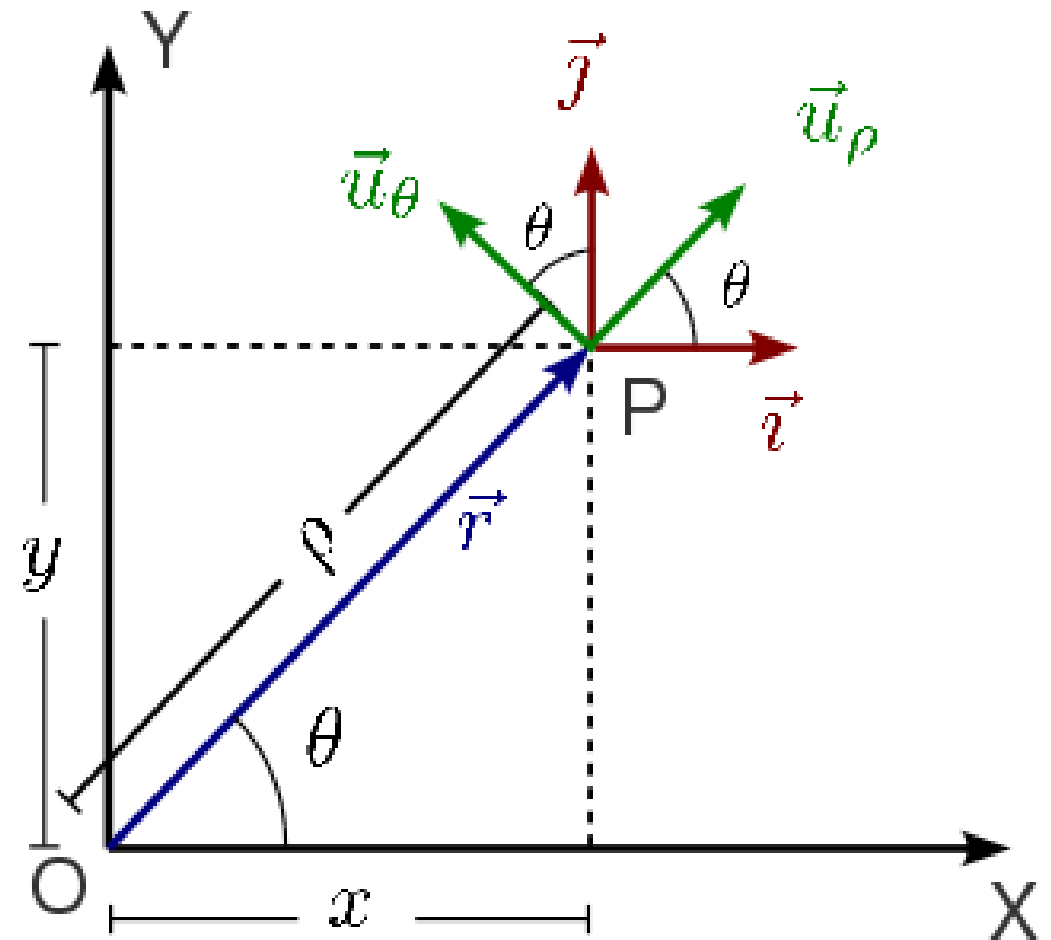
-

Equilibrio traslacional: $\sum_{i=1}^n \vec{F}_i = \vec{0}$

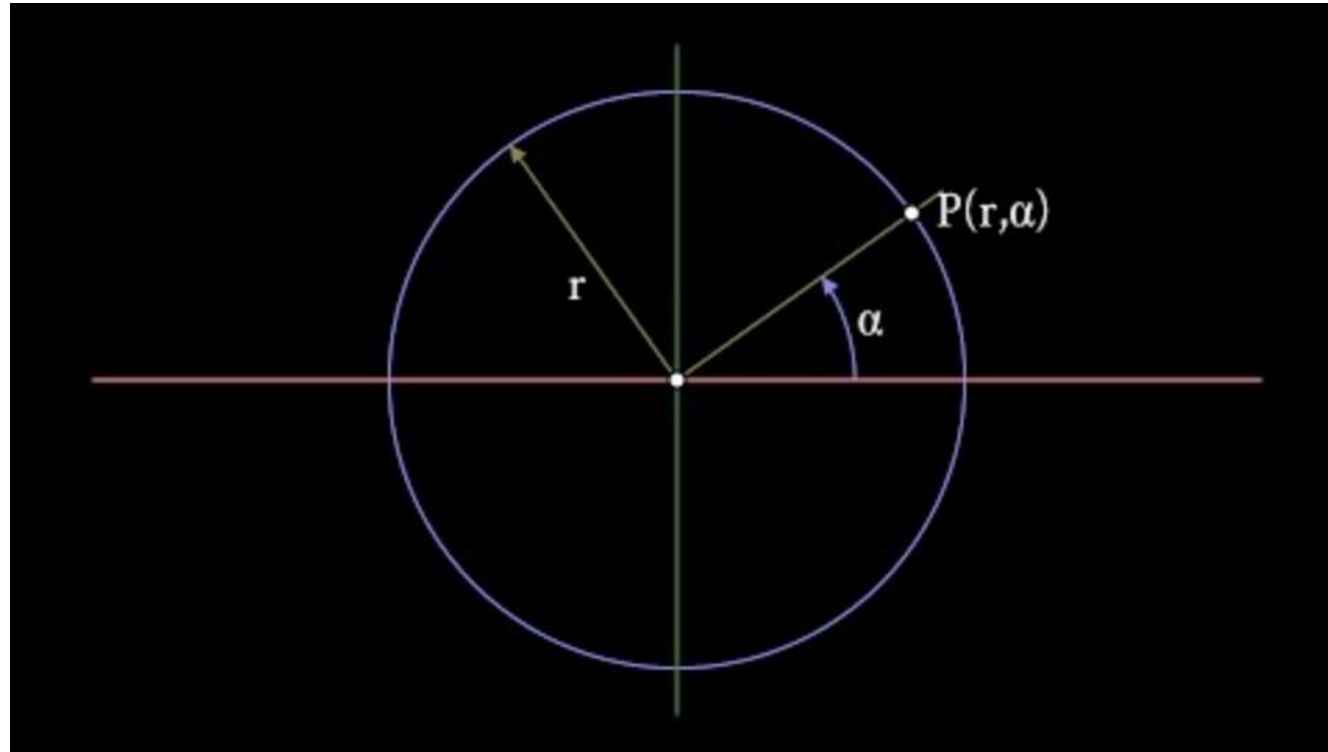


Base vectorial en polares

- Al igual que el sistema de coordenadas cartesianas, las coordenadas polares llevan asociada una base vectorial. Esta base la componen los vectores unitarios $\{\vec{u}_\rho, \vec{u}_\theta\}$ pintados en verde en la figura.



Notación polar



Notación polar

Utilizando reglas trigonométricas podemos representar un vector en función de su **magnitud** y su **dirección** (θ).

1. La coordenada ρ es la distancia del punto P al punto O. Puede variar entre los valores 0 al ∞ .
2. La coordenada θ es el ángulo que forma el vector $\vec{r}$ con el eje OX. Puede variar entre los valores 0 a 2π .

