

GUÍA CURSOS ANUALES

FS-1

# Ciencias Plan Común

# Física

# 2009

Vectores y Escalares



**Cpech**  
PREUNIVERSITARIOS

*Introducción:*

La presente guía tiene por objetivo proporcionarte distintas instancias didácticas relacionadas con el proceso de aprendizaje-enseñanza. Como cualquier otro material didáctico requiere de la mediación del profesor y de tu estudio sistemático.

Resolverás 20 ejercicios relacionados con los siguientes contenidos:

- ✔ **Escalares**
- ✔ **Vectores.**

Estos contenidos los encontrarás en el capítulo I del libro ciencias plan común, desde la página 11 hasta la página 25.

*Habilidades de la clase*

- ✔ **Conocimiento:** conocer información explícita que no implica un mayor manejo de contenidos, se refiere al dominio conceptual de los contenidos
- ✔ **Comprensión:** además del reconocimiento explícito de la información, ésta debe ser relacionada para manejar el contenido evaluado.
- ✔ **Aplicación:** es el desarrollo práctico tangible de la información que permite aplicar los contenidos asimilados.
- ✔ **Análisis:** es la más compleja de las habilidades evaluadas. Implica reconocer, comprender, interpretar e inferir información a partir de datos que no necesariamente son de conocimiento directo.

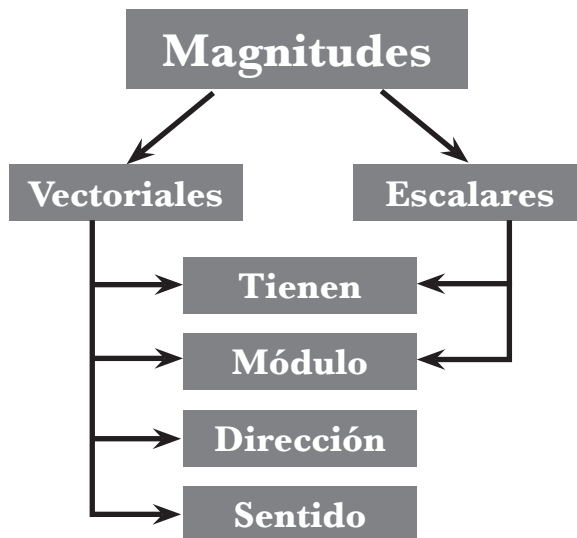
Es fundamental que escuches atentamente la explicación de tu profesor; ya que la P.S.U. no es sólo dominio de **conocimientos**, sino también dominio de **habilidades**.

## ¿Cuáles son los conceptos fundamentales que debes aprender en esta clase?

Debes aprender que son los escalares y los vectores, además de reconocer sus diferencias.

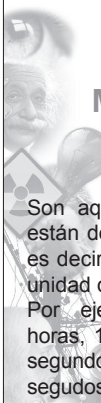
## ¿Qué es lo fundamental que debes aprender en esta clase?


1. **Los escalares** se componen de un factor numérico más una unidad de medida. Por ejemplo 5 kilogramos, 1.80 metros, etc. En general sirven para representar magnitudes que se utilizan en la vida cotidiana.
2. **Los vectores** son magnitudes que tienen una parte escalar (factor numérico más la unidad de medida), más la dirección y sentido. Los vectores se utilizan en física para representar ciertas magnitudes de una forma precisa, por ejemplo la velocidad, la fuerza, etc., ya que indican, en el caso de la fuerza, la cantidad de fuerza, por donde se aplica (dirección) y hacia donde se aplica (el sentido).
3. **Sinteticemos todo de una manera sencilla:**



### Láminas Power Point


A continuación encontrarás las láminas correspondientes a la presentación Power Point que se desarrollará en la clase, de este modo podrás complementar tus apuntes de manera más eficaz.





## MAGNITUDES ESCALARES

Son aquellas magnitudes que están definidas con su módulo, es decir, con una cantidad más unidad de medida.  
 Por ejemplo, 3 (metros), 5 horas, 1 kilogramo, 30 (metros/segundo), 100 (km/hora), 4 segundos, etc.



---

---

---

---

---

---

---

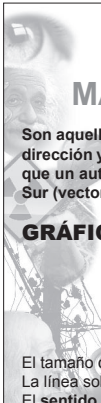
---


---

---

---

---

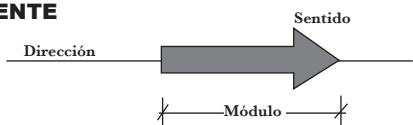




## MAGNITUDES VECTORIALES

Son aquellas que, además de tener módulo y unidad de medida, poseen dirección y sentido. Por ejemplo, hablar de un vector corresponde a decir que un automóvil viaja a 100(Km/hora) en dirección Norte – Sur, sentido Sur (vector velocidad).

**GRÁFICAMENTE**



El tamaño de la flecha representa el **módulo** o magnitud del vector.  
 La línea sobre la que se encuentra es la **dirección** del vector.  
 El **sentido** es el indicado por la cabeza de la flecha.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

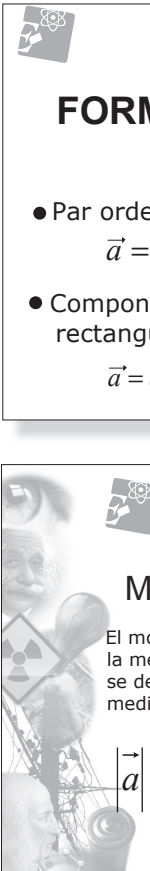

---

---

---

---

---

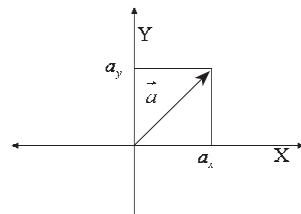
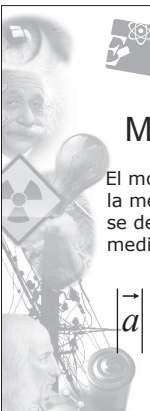




## FORMAS DE ESCRIBIR UN VECTOR

- Par ordenado  

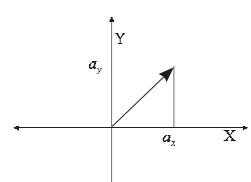
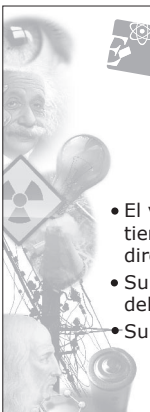

$$\vec{a} = (a_x, a_y)$$
- Componentes rectangulares  

$$\vec{a} = a_x \hat{i} + a_y \hat{j}$$

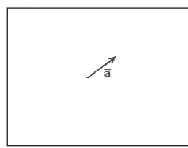
## MÓDULO DE UN VECTOR

El módulo representa la medida del vector y se determina mediante:

$$|\vec{a}| = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$$




## PONDERACIÓN DE UN VECTOR

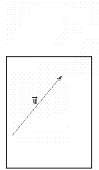
- El vector ponderado tiene la misma dirección del original.
- Su sentido depende del signo del escalar.
- Su módulo varía.





### SUMA DE VECTORES

Para sumar dos o más vectores, se trasladan paralelamente, de modo que el origen de uno coincida con el extremo del otro. Finalmente se unen los extremos libres desde el origen hasta el extremo del otro vector.



Por ejemplo, sumaremos los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$ .

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### RESTA DE VECTORES

Restar un vector es equivalente a sumar el inverso aditivo del vector sustraendo.



Por ejemplo, restaremos los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$ .

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

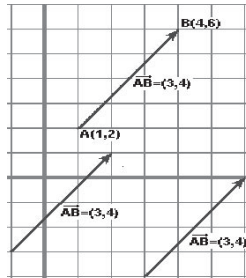
---

---

### COMPONENTES DE UN VECTOR

Un vector queda identificado por los dos números siguientes:

- Su **primera componente**, que es el número que hay que sumar a la primera coordenada de **A** para obtener la primera coordenada de **B**; en nuestro caso, un 3.
- Su **segunda componente**, que es el número que hay que sumar a la segunda coordenada de **A** para obtener la segunda coordenada de **B**; en este caso, un 4.
- Se identifica el vector con sus componentes **(3,4)**.




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

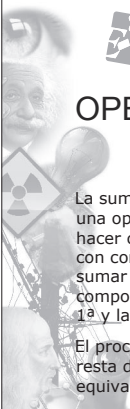

---

---

---

---

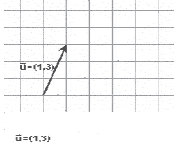
---

## OPERATORIA ALGEBRAICA DE VECTORES

La suma de vectores es una operación muy fácil de hacer cuando se trabaja con componentes; basta sumar las dos componentes, la 1ª con la 1ª y la 2ª con la 2ª

El procedimiento de la resta de vectores es equivalente.




---

---

---

---

---

---

---



---

---

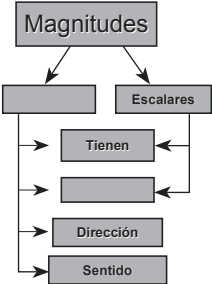
---

---

---

## SÍNTESIS DE LA CLASE




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Ejercicios

1. Respecto a las siguientes magnitudes, ¿cuál(es) de ellas es un escalar?

I)  $5 \left[ \frac{\text{kilómetros}}{\text{segundo}} \right]$

II) 7 centímetros.

III)  $4 \left[ \frac{\text{metros}}{\text{segundo}} \right] \hat{i}$

Es (o son) correcta(s)

- A) sólo I.
- B) sólo II.
- C) sólo III.
- D) sólo I y II.
- E) I, II y III.

2. “Magnitudes que están definidas sólo con su módulo”. La definición anterior se refiere a

- A) magnitud fundamental.
- B) magnitud derivada.
- C) escalar.
- D) vector.
- E) coordenada.

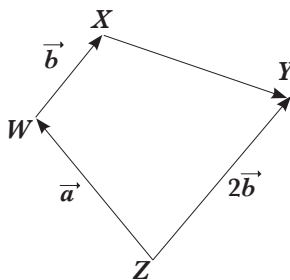


3. Alberto va a comprar en bicicleta a un lugar lejano. Para llegar rápido, se desplaza a  $30 \left[ \frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$  por la calle América, hacia el sur. Respecto a este enunciado, vectorialmente, es correcto afirmar que

- I)  $30 \left[ \frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$ , es su módulo.  
 II) la calle América, es su sentido.  
 III) hacia el sur, es su dirección.  
 A) Sólo I.  
 B) Sólo II.  
 C) Sólo III.  
 D) Sólo II y III.  
 E) I, II y III.

4. Dadas las siguientes igualdades vectoriales, ¿cuál es falsa?

- A)  $\overrightarrow{XW} = \vec{b}$   
 B)  $\overrightarrow{ZX} = \vec{a} + \vec{b}$   
 C)  $\overrightarrow{XY} = \vec{b} - \vec{a}$   
 D)  $\overrightarrow{YW} = \vec{a} - 2\vec{b}$   
 E)  $\overrightarrow{XZ} = -(\vec{a} + \vec{b})$



5. “Un autobús se desplaza por una recta en la carretera a  $20 \left[ \frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$ , hacia Viña del Mar desde Valparaíso” En la expresión, se puede afirmar que
- I)  $20 \left[ \frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$ , corresponde al módulo del vector.
  - II) hacia Viña del Mar desde Valparaíso, corresponde a la dirección del vector.
  - III) por una recta en la carretera, corresponde al sentido del vector.

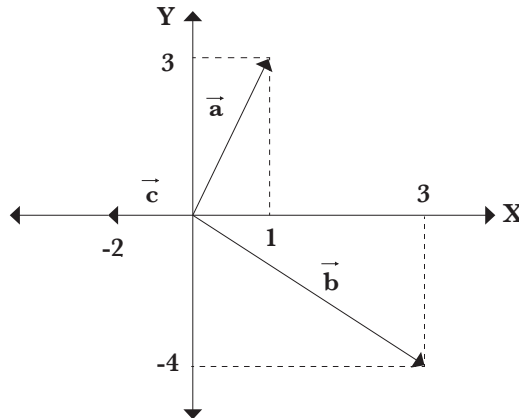
Es (o son) correcta(s)

- A) sólo I.
  - B) sólo II.
  - C) sólo III.
  - D) sólo II y III.
  - E) I, II y III.
6. Respecto a las siguientes situaciones, ¿cuál de ellas es vectorial?
- A) Una mariposa vuela a  $2 \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$  hacia una flor.
  - B) Un atleta corre a  $20 \left[ \frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$  por una calle.
  - C) Un patinador se desplaza a  $10 \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$  por una calle hacia el Oeste.
  - D) Un ciclista se desplaza a  $30 \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$ .
  - E) Un automóvil recorre 15 metros por cada segundo.

Las preguntas 7, 8, 9 y 10 se refieren a la figura adjunta

7. Determine el vector resultante de  $\vec{a} + \vec{b} =$

- A)  $(4,-1)$
- B)  $(4,-7)$
- C)  $(-1,4)$
- D)  $(-4,-1)$
- E)  $(-3,0)$



8. Determine  $|\vec{c}| =$

- A) 4
- B) 2
- C) 0
- D) -2
- E) -4

9. Determine el vector resultante de  $\vec{c} + 2\vec{a} =$

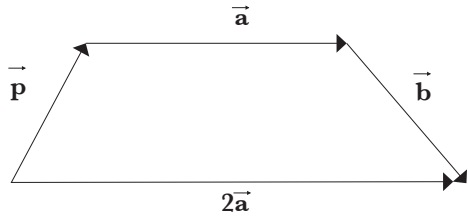
- A)  $-4\hat{i} + \hat{j}$
- B)  $4\hat{i} + 6\hat{j}$
- C)  $6\hat{i}$
- D)  $6\hat{j}$
- E)  $\hat{i} + 6\hat{j}$

10. Determine el vector resultante de  $3\vec{a} - 2\vec{b} =$

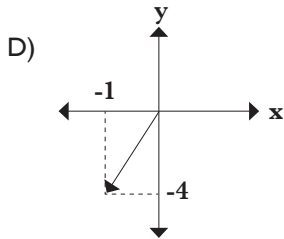
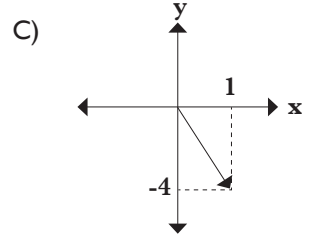
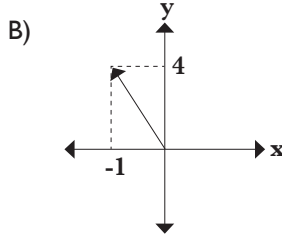
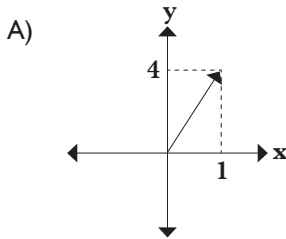
- A)  $9\hat{i} + \hat{j}$
- B)  $-3\hat{i} + 17\hat{j}$
- C)  $-3\hat{i} + \hat{j}$
- D)  $4\hat{i} - \hat{j}$
- E)  $3\hat{i} + 17\hat{j}$

11. En la figura adjunta, el vector  $\vec{p}$ , en términos de  $\vec{a}$  y/o  $\vec{b}$  es equivalente a:

- A)  $-\vec{a}$
- B)  $\vec{a} + \vec{b}$
- C)  $\vec{b} - \vec{a}$
- D)  $\vec{a} - \vec{b}$
- E)  $-\vec{b}$



12. Dados los vectores  $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j}$  y  $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j}$ , el vector correspondiente a  $2\vec{a} - \vec{b}$  está representado por:



E) Ninguna de las anteriores

13. Sean  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$  dos vectores de igual módulo, se cumple siempre que:

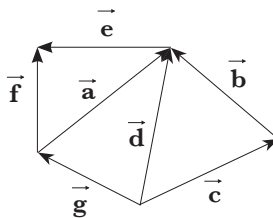
- I)  $\vec{a} + \vec{b} = 2\vec{a}$   
 II)  $|\vec{a} + \vec{b}| = |2\vec{a}|$   
 III)  $|\vec{a} - \vec{b}| = 0$

- A) Sólo I.  
 B) Sólo II.  
 C) Sólo III.  
 D) Sólo I y III.  
 E) Ninguna de las anteriores.

Las preguntas 14, 15, y 16 están referidas a la figura adjunta.

14. El vector  $\vec{g}$  es el vector resultante de:

- A)  $\vec{c} + \vec{b} - \vec{a}$   
 B)  $\vec{c} - \vec{b} - \vec{a}$   
 C)  $\vec{c} + \vec{b} + \vec{a}$   
 D)  $\vec{b} - \vec{a} - \vec{c}$   
 E)  $\vec{a} + \vec{d}$



15. El vector  $\vec{a}$  es el vector resultante de:

- I)  $\vec{f} - \vec{e}$   
 II)  $\vec{b} + \vec{c} - \vec{g}$   
 III)  $\vec{d} + \vec{g}$

- A) Sólo I.  
 B) Sólo II.  
 C) Sólo III.  
 D) Sólo I y II.  
 E) I, II y III.

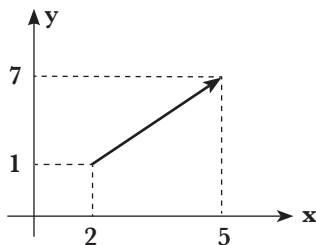
16. De acuerdo con la figura el valor de  $\vec{a} + \vec{g}$ , corresponde a:

- I)  $\vec{d}$   
 II)  $\vec{g} + \vec{f} - \vec{e}$   
 III)  $\vec{b} + \vec{c}$

- A) Sólo I.  
 B) Sólo II.  
 C) Sólo III.  
 D) Sólo I y II.  
 E) I, II y III.

17. Dados los siguientes vectores, ¿cuál de ellos corresponde al de la figura adjunta?

- A) (1,7)  
 C) (2,5)  
 B) (2,1)  
 D) (5,7)  
 E) (3,6)



18. Son vectores con módulo igual a 5 unidades:

- I)  $\vec{a} = 3\hat{i} - 4\hat{j}$   
 II)  $\vec{b} = (5,0)$   
 III)  $\vec{c} = 5\hat{i} + \hat{j}$

- A) Sólo I.  
 B) Sólo II.  
 C) Sólo III.  
 D) Sólo I y II  
 E) I, II y III.

19. Dados dos vectores  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$ , siempre se cumple que:

I)  $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$

II)  $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{b}| + |\vec{a}|$

III)  $|\vec{a} - \vec{b}| = |\vec{b} - \vec{a}|$

- A) Sólo I.
- B) Sólo II.
- C) Sólo III.
- D) Sólo I y II.
- E) Sólo I y III.

20. Al sumar dos vectores, el módulo del vector resultante puede ser:

- I) Mayor que los módulos de cada uno.
- II) Igual que los módulos de cada uno.
- III) Nulo

- A) Sólo I.
- B) Sólo II.
- C) Sólo III.
- D) Sólo I y II.
- E) I, II y III.



Es importante que compruebes al final de cada sesión si realmente lograste entender cada contenido. Para esto, verifica tus respuestas (alternativa correcta y habilidad) y luego, revísalas con la ayuda de tu profesor.

### Tabla de Especificaciones

Pregunta	Alternativa	Habilidades
1		Comprensión
2		Conocimiento
3		Comprensión
4		Comprensión
5		Comprensión
6		Comprensión
7		Aplicación
8		Aplicación
9		Aplicación
10		Aplicación
11		Comprensión
12		Aplicación
13		Análisis
14		Comprensión
15		Comprensión
16		Comprensión
17		Aplicación
18		Aplicación
19		Análisis
20		Análisis



#### **Prepara tu próxima clase**

Durante la próxima clase se revisarán los siguientes contenidos:

- MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME: desde la página 27 hasta la página 38 de tu libro Cepech.