



Ministerio de Educación
IPT México Panamá
Física

Profesora:
Enith Meza

Número de cel.:
63528447

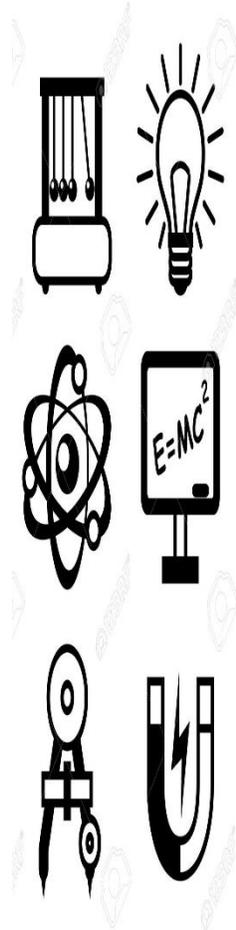
Grupos:
10° E-F-G-H

Fechas de entrega:
Actividades del tema N°2
31 de agosto 2022

Actividades del tema N°3
16 de septiembre 2022

II Trimestre

Profesora: Enith Meza
Física





Ministerio de Educación

IPT México Panamá

II Trimestre

Tema Nº1: Mediciones

Subtema: Error de Medición.

Objetivos: Cuantificar el error de un conjunto de medidas, aplicando las unidades de medición.

ERRORES EN LA MEDICIÓN:

Al realizar mediciones directas o indirectas se cometen dos tipos de errores: errores **sistemáticos** y errores **aleatorios**.

Los **errores** sistemáticos se deben a la **precisión** del instrumento de medición y es la mitad de la división más pequeña que presenta la escala de medición.

El error aleatorio de una medición se debe al comportamiento estadístico **intrínseco** que va asociado al proceso de medición. Al medir se está comparando el tamaño de una medida con una unidad patrón, luego entonces siempre tendremos una **cifra** estimada o dudosa que hará que el error cometido sea aleatorio, ya que el mismo va a depender de la persona que está midiendo y de las condiciones en la que se está midiendo. La medición repetida de una misma **magnitud** no siempre arrojará los mismos valores.

Para cuantificar el error **estadístico** de un número de medidas y establecer el valor más probable de la misma se definen: el valor promedio, la **desviación** cuadrática media, la desviación **estándar**, el error relativo y el error porcentual.

Valor Promedio:

El valor promedio es la cantidad que más se acerca al valor real de una medida. Para calcular el valor promedio de un conjunto de medidas se suman todas las medidas y se divide entre el número total de medidas.

Profesora: Enith Meza

Física



$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=N} X_i = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_N}{N}$$

Desviación cuadrática media:

Se define la desviación como la diferencia entre la medida y el valor promedio:

$$\delta_i = X_i - \bar{X}$$

Para tomar el promedio de las desviaciones y no tomar en cuenta el signo, se promedian las desviaciones al cuadrado, definiendo así la desviación cuadrática media:

$$\delta_i^2 = (X_i - \bar{X})^2$$

Desviación estándar:

La desviación estándar es el valor estadístico del error en un conjunto de mediciones. Se define la desviación estándar como:

$$\sigma_{N-1} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}$$

Valor más probable:

Es el rango en donde puede estar ubicado el valor real de una medida. Se define como el valor promedio más o menos su desviación estándar o el error sistemático.

Para un conjunto de mediciones el error que se coloca en el valor más probable es el mayor error, entre el sistemático y la desviación estándar:

$$X = \bar{X} \pm \sigma$$

Error relativo y porcentual:

El error relativo de un conjunto de mediciones es la desviación estándar dividida por el promedio:

Profesora: Enith Meza

Física



$$E.R = \frac{\sigma}{\bar{X}}$$

$$E.P. = E.P. \times 100\%$$

Ejemplo:

T(s)	$\delta_i = X_i - \bar{X}$	$\delta_i^2 = (X_i - \bar{X})^2$
0,259	-0,029	$8,41 \times 10^{-4}$
0,308	0,02	$4,0 \times 10^{-4}$
0,242	-0,046	$2,116 \times 10^{-3}$
0,408	0,12	0,0144
0,225	-0,063	$3,969 \times 10^{-3}$
$\bar{X} = 0,288 \text{ s}$		

Valor promedio

$$\bar{X} = \frac{0,259 + 0,308 + 0,242 + 0,408 + 0,225}{5} = \frac{1,442}{5} = 0,288$$

Desviación Cuadrática

$$\delta_1 = 0,259 - 0,288 = -0,029$$

$$(-0,029)^2 = 8,41 \times 10^{-4}$$

$$\delta_2 = 0,308 - 0,288 = 0,02$$

$$(0,02)^2 = 4,0 \times 10^{-4}$$

Desviación Estándar

$$\sigma_{N-1} = \sqrt{\frac{8,41 \times 10^{-4} + 4,0 \times 10^{-4} + 2,11 \times 10^{-3} + 0,0144 + 3,960 \times 10^{-3}}{5 - 1}}$$

$$\sigma_{N-1} = \sqrt{\frac{0,0217}{4}} = \sqrt{5,427 \times 10^{-3}} = 0,07$$

Valor más probable

Profesora: Enith Meza

Física



$$X = 0,288 \pm 0,07$$

Error relativo

$$E.R = \frac{0,07}{0,288} = 0,24$$

Error Porcentual

$$E.P. = 0,24 \times 100\% = 24\%$$

Actividades

Vocabulario (Apreciación):

Desarrollarán con hoja de presentación, para entregar en la primera clase de física y sin folder, los significados de las siguientes palabras, con sus respectivas referencias y bibliografías (formato APA). Debe estar escrito a mano, en hojas blancas y sus marcos.

Sistemático, Aleatorio, Error, Precisión, Intrínseco, Cifra, Magnitud, Estadístico, Desviación, Estándar.

Práctica

Resolver en el cuaderno.

Medidas	M(g)	V(cm ³)
1	6,52	10,5
2	5,98	11,2
3	7,32	9,0
4	6,95	10,8
5	7,50	10,7

Taller 1 (Sumativa):

Desarrolle en grupo de dos estudiantes para entregar, según la fecha que indique el profesor, en hoja de rayas o blanca, con su encabezado.

Determinar el valor promedio, las desviaciones de cada medida, las desviaciones cuadráticas, la desviación cuadrática media, la desviación estándar, valor más probable, error relativo y error porcentual.

Profesora: Enith Meza

Física



MEDIDA	L (CM)
1	10,25
2	11,35
3	12,95
4	9,95
5	14,10

Laboratorio

En grupo de 4 estudiantes.

Traer:

- 10 hojas de un solo tipo de planta o árbol (preferiblemente de una planta o árbol frondoso).
- Regla.
- Calculadora.
- Cuaderno de apunte.
- Tabla de ecuaciones.

Medirán con la regla la longitud de cada hoja que usted posee, apuntando el valor en una tabla de datos, especificando la unidad que utilizarán, ya sea cm, mm o m.

Determinarán el valor promedio, desviación cuadrática, desviación estándar, valor más probable, error relativo y error porcentual.

Realizarán un informe por cada grupo, tomando en cuenta el siguiente formato.

Ejemplo:

Profesora: Enith Meza
Física



Laboratorio de Física

Tema: Medición

Profesor: Enith Meza

Nombre: _____ **Grado: 10°**

RESUMEN

Debe realizar un pequeño resumen, sobre el trabajo realizado en su laboratorio. No más de 15 líneas y también debe colocar la traducción en inglés.

SUMMARY

You should make a short summary, about the work done in your laboratory. No more than 15 lines and you must also place the English translation.

(A partir de la introducción se debe colocar doble columna, ya que estamos utilizando el formato de artículo; el tipo de letra que deben utilizar es TIMES NEW ROMAN y el tamaño es 14 para párrafos y títulos 16)

INTRODUCCIÓN

En la parte introductoria debe colocar investigación sobre el tema.

Por Ejemplo: ¿Qué es medir?, Instrumento que se utilizan, ¿para qué se utiliza las mediciones? Pueden colocar ecuaciones e imágenes en la introducción. (solo debe estar en español)

METODOLOGÍA

Materiales: Realizaran un listado de materiales que utilizaron al realizar el laboratorio. Para este caso deben colocar el tipo de planta o árbol que utilizaron, incluyendo los demás materiales.

Procedimiento: Describirán el paso a paso de la realización de su laboratorio.

DESARROLLO

En el desarrollo se coloca todo el procedimiento de la solución del problema. Para este caso deben colocar la tabla de los valores tomado y los resultados.

CONCLUSIÓN

Describirá en un pequeño párrafo, como máximo 10 líneas, lo que usted opina sobre este trabajo, lo que aprendió sobre su investigación y como puede mejorar esta investigación.

Bibliografías

Referencias citadas en formato APA.

Anexos

Se agregará fotografías, gráficos e imágenes que se utilizaron en la investigación.

Profesora: Enith Meza

Física



Tema 2: Gráficas y funciones.

Objetivos: Graficar una tabla de datos en papel milimetrado. Escribir la ecuación de la línea recta. Reconocer el caso de proporción directa. Escribir la ecuación de proporción directa.

Función Lineal

Una serie de datos experimentales pueden, con mucha frecuencia **AJUSTARSE** a una ecuación de tipo algebraico, que permite luego hacer **PREDICCIONES** sin tener que realizar experiencias. Una de las ecuaciones mejor conocidas es la de la **LÍNEA RECTA**. Para determinar la ecuación de cualquier recta, basta con tener de dicha recta, su **PENDIENTE** que designaremos por " m " y su **ORDENADA EN EL ORIGEN** que llamaremos " b ". A los valores " m " y " b " los denominaremos **PARÁMETROS DE AJUSTE** y en realidad son los DOS (2) elementos fundamentales para caracterizar una recta.

Para determinar los parámetros de ajuste a partir de un gráfico lineal, o aproximadamente lineal, sólo necesitamos **DOS PUNTOS** de la recta. Si en general llamamos Y e X las **VARIABLES** que se han medido, la letra " Y " será la variable **DEPENDIENTE** (que se coloca en el eje vertical generalmente) y " X ". la variable **INDEPENDIENTE** (que se coloca en el eje horizontal generalmente), dicha ecuación tiene la forma general siguiente:

$$y = mx \pm b$$

Parámetros de Ajustes

La pendiente " m " se calcula con un par de puntos de "la recta". Si llamamos (X_1, Y_1) a uno de los puntos y (X_2, Y_2) al otro punto entonces:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_f - y_i}{x_f - x_i}$$

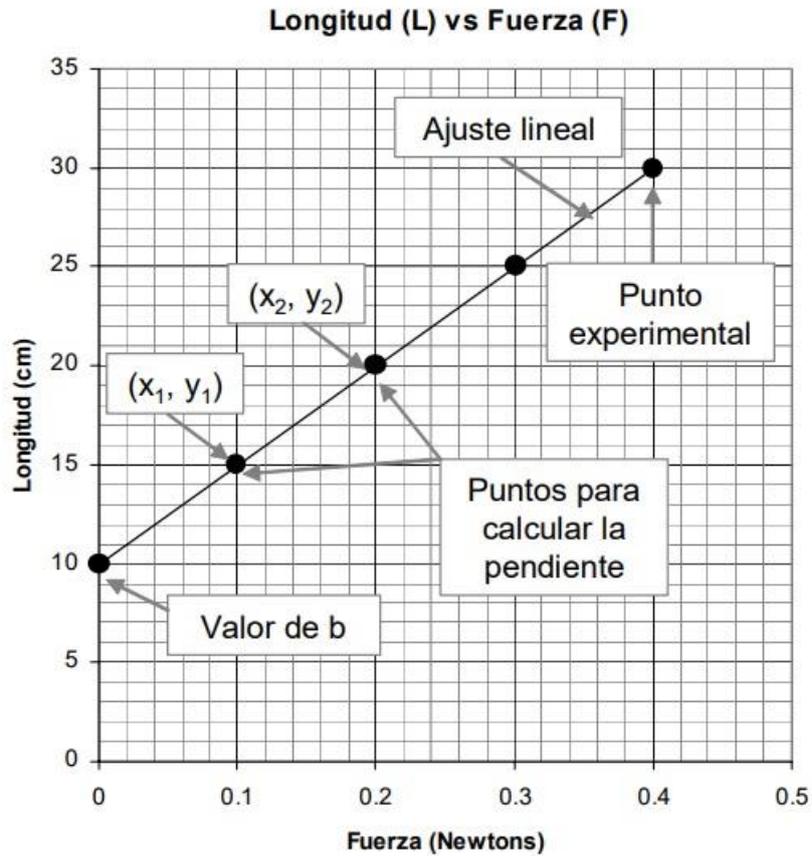
El intercepto u ordenada " b " se obtiene despejando la ecuación, de la función:

$$b = y - mx$$



Ejemplo:

Para graficar utilizaremos hojas cuadradas o milimetradas.



F (N)	0	0,1	0,2	0,3	0,4
L (cm)	10	15	20	25	30

Pendiente

$$P_1 = P_i = (0,1; 15)$$

$$P_2 = P_f = (0,2; 20)$$

$$m = \frac{\Delta L}{\Delta F} = \frac{L_f - L_i}{F_f - F_i} = \frac{20 - 15}{0,2 - 0,1} = \frac{5}{0,1} = 50$$



Intercepto u Ordenada

$$P_1 = P_i = (0,1; 15)$$

$$b = 15 - (50 \cdot 0,1) = 15 - 5 = 10$$

Ecuación de la gráfica

$$L=50F+10$$

Función Potencial

En el módulo de Función Lineal ya hemos incursionado en los ajustes. Aclaremos lo de las variables y lo de los parámetros de ajuste. En realidad, a una data cualquiera, se le puede hacer casi cualquier tipo de ajuste. Pero unos ajustes predicen mejor que otros y como el objetivo de un ajuste es poder predecir, aquellos que predigan mejor lo que va a ocurrir, serán también los mejores.

Cuando una data de cualquier naturaleza se torna LINEAL en un papel con escala logarítmica en ambos ejes o log-log, esto quiere decir que la función que ajusta dichos datos corresponde a una función potencial.

Ecuación de la función potencial:

$$y = A \cdot X^n$$

Y = variable dependiente, en el eje vertical.

X= variable independiente, en el eje horizontal.

A= constante de proporcionalidad, intercepto.

N= pendiente.

Pendiente

$$n = \frac{\log \Delta y}{\log \Delta x} = \frac{\log Y_f - \log Y_i}{\log X_f - \log X_i}$$

Intercepto

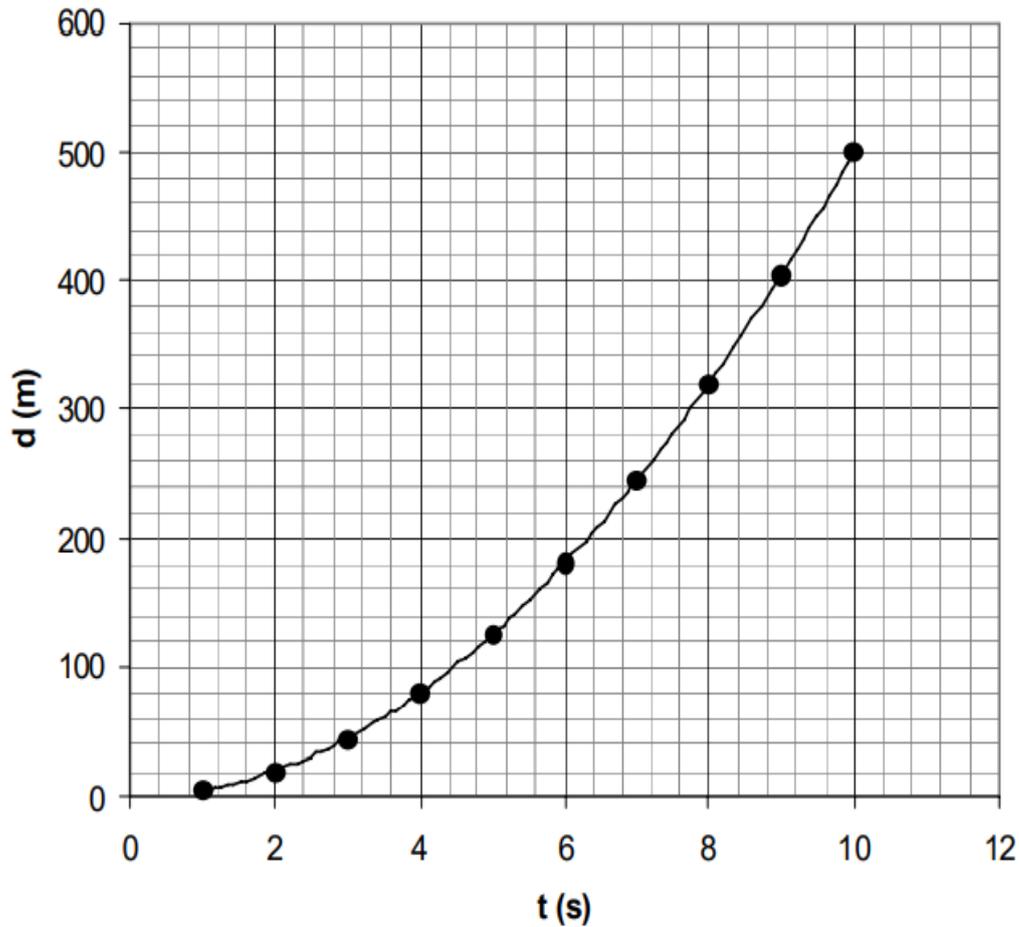
$$A = \frac{y}{x^n}$$



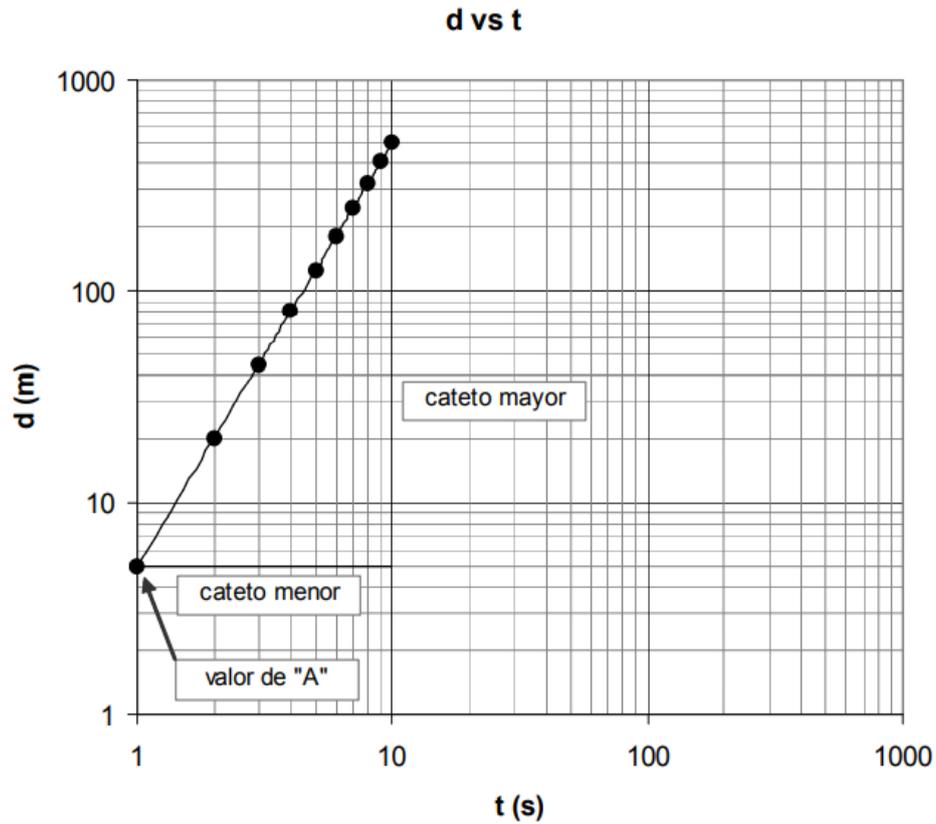
Ejemplo:

Para graficar una función potencial, deben utilizar dos tipos de hoja, que son: hojas milimetradas o cuadriculadas y hoja doblemente logarítmicas u hojas log-log.

$d \propto t^2$



t(s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d(m)	5	20	40	80	100	180	240	320	400	500



Pendiente

Puntos

P(x,y) – P(t,d)

$$P_i = (1,5)$$

$$P_f = (10,500)$$

$$n = \frac{\log \Delta d}{\log \Delta t} = \frac{\log d_f - \log d_i}{\log t_f - \log t_i} = \frac{\log 500 - \log 5}{\log 10 - \log 1} = \frac{2}{1} = 2$$

Intercepto

$$P_i = (1,5)$$

$$A = \frac{d}{t^2}$$

$$A = \frac{5}{(1)^2} = \frac{5}{1} = 5$$

Ecuación de la gráfica: $d = 5t^2$



Función Exponencial

Algunos fenómenos tienen un ritmo de variación que cambia de forma proporcional a su cantidad. Usualmente tienen un rápido crecimiento. En términos generales, la función exponencial se representa como una base fija elevada a una potencia variable:

$$y = y_0 e^{mx}$$

Donde:

Y= variable dependiente

X= variable independiente

e = exp = función exponencial que tiene como base el número irracional e.

y_0 = constante que puede ser positiva (función exponencial creciente) o negativa (función exponencial decreciente).

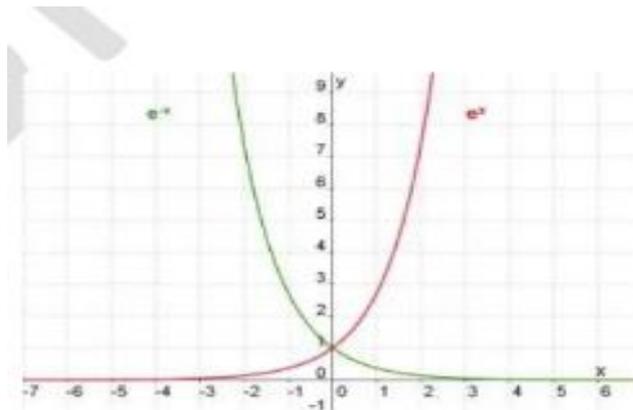


FIGURA 2.

Pendiente

$$m = \frac{\ln y_f - \ln y_i}{x_f - x_i}$$

Intercepto

$$y_0 = \frac{y}{e^{mx}}$$

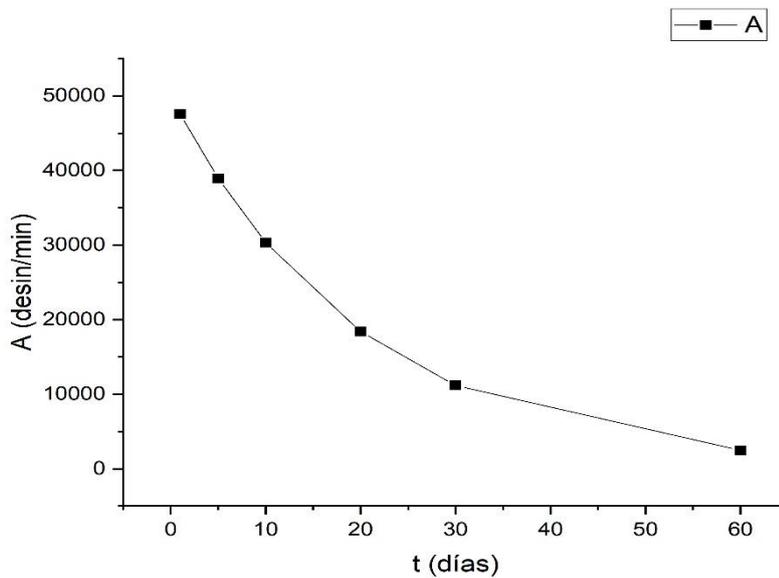


Ejemplo:

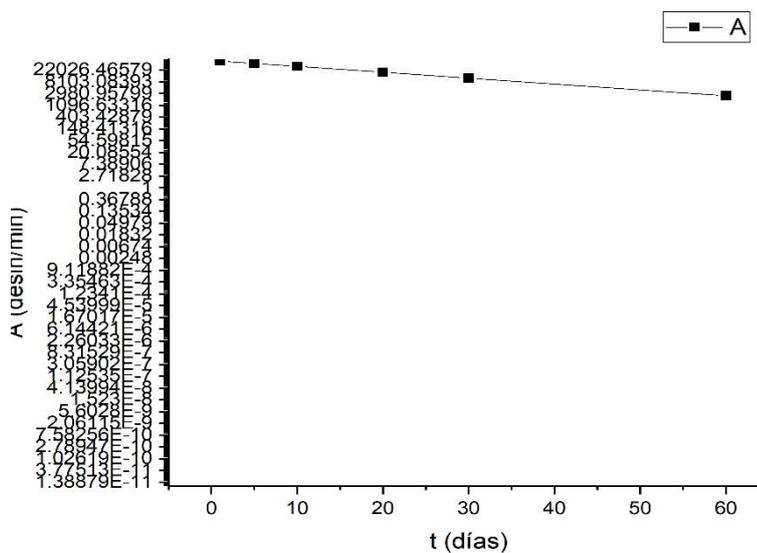
La actividad radiactiva de una fuente de fósforo 32 varía en el tiempo tal como se presenta en la tabla adjunta. Haz una gráfica en papel milimetrado y determina si se trata de un comportamiento exponencial.

t(días)	1,0	5,0	10,0	20,0	30,0	60,0
A(desintegración/min)	47 562	38 940	30 326	18 394	11 156	2 489

Gráfica en hoja milimetrada



Hoja semi-log





Puntos:

$P(x,y) - P(t,d)$

$$P_i = (1, 47\ 562)$$

$$P_f = (60, 2\ 489)$$

Pendiente

$$m = \frac{\ln y_f - \ln y_i}{x_f - x_i} = \frac{\ln(2489) - \ln(47\ 562)}{60 - 1} = \frac{-2,95}{59}$$

$$m = -0,05$$

Intercepto

$$y_0 = \frac{y}{e^{mx}} = \frac{47562}{e^{(-0,05)(1)}} = \frac{47562}{0,95} = 50\ 065,3$$

Ecuación de la gráfica

$$A = 50\ 065e^{-0,05t}$$

Prácticas

Resuelve los siguientes problemas:

1. En una experiencia de laboratorio, se determinó que la distancia por un cuerpo (d) a medida que transcurre el tiempo, está dada por la siguiente tabla:

t(s)	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0
d(m)	18,0	28,0	38,0	48,0	58,0

- a. Construya la gráfica con sus respectivas escalas y título.
 - b. Calcule la pendiente
 - c. Determine la ecuación.
2. De la siguiente tabla:

E(cd/m²)	200	89	32	22	16
d(m)	0,50	0,75	1,25	1,50	1,75

- a. Construye la gráfica en papel milimetrado.
- b. Construye la gráfica en papel log-log.
- c. Determina la ecuación matemática que relacione las variables.



3. La carga eléctrica (Q) de un capacitor varía con el tiempo (t) de acuerdo a los datos representados en la siguiente tabla:

t(s)	10	40	60	90	100	150
Q(mC)	74,1	30,1	16,5	6,7	5,0	1,1

- Elabora la gráfica en papel milimetrado.
- Elabora la gráfica en papel semi-log.
- Determina la ecuación matemática que relaciona las variables.

Apreciación:

Fecha de entrega: 31 de agosto.

Realizarán las gráficas y desarrollo de la práctica adjuntada anterior, como nota de evaluación. Debe estar cada gráfica en hoja milimetrada, la gráfica en hoja log-log, la gráfica en la hoja semi-log y el desarrollo para obtener las ecuaciones de las tres gráficas anteriores.

Taller

Fecha de entrega: 31 de agosto.

En una experiencia de laboratorio, se determinó que la distancia por un cuerpo (d) a medida que transcurre el tiempo, está dada por la siguiente tabla:

t(s)	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0
d(m)	0,0	5,0	10,0	15,0	20,0

- Construya la gráfica con sus respectivas escalas y título.
- Calcule la pendiente y la ordenada.
- Determine la ecuación.



Tema N°3: Vectores por método gráfico y Escalares.

Objetivos:

- Definir cantidades escalares y vectoriales.
- Representar una magnitud, dirección y sentido.
- Utilizar el método gráfico y analítico.

CANTIDADES VECTORIALES Y ESCALARES

Cantidades escalares son representaciones numéricas que pueden ser positivas, negativas o nulas. Ejemplos de cantidades escalares son: distancia recorrida por un cuerpo o distancia de un objeto la masa de cualquier cuerpo, la temperatura, el tiempo, la rapidez de un objeto entre otras. Cantidades vectoriales son aquellas que representan a la vez una magnitud (siempre positiva), una dirección y un sentido específico. Ejemplos de cantidades vectoriales son: Desplazamiento que describe un cuerpo, el peso de un cualquier cuerpo, la velocidad y la aceleración de un objeto, la tensión en una cuerda, cualquier fuerza que actúa en un objeto entre otras.

Ejemplos de escalares:

$$T=30^{\circ}\text{C}$$

$$d= 3\text{m}$$

$$t= 2\text{h}$$

$$v= 40\text{km/h}$$

Ejemplo de Vectores:

$$\vec{v} = \underbrace{30 \frac{\text{m}}{\text{s}}}_{\text{Magnitud}} ; \underbrace{26 \text{ N del E}}_{\text{Dirección y sentido}}$$

$$\vec{\Delta d} = 47\text{km}; 60 \text{ SO}$$

$$\vec{F} = 10 \text{ N}; 19 \text{ S del E}$$



Práctica

Determine cuál es un escalar o un vector, de cada valor dado. Agregue una E para el escalar y una V para un vector.

1. $d = 3m$ _____
2. $v = 5 \text{ gal.}$ _____
3. $\vec{E} = 25 \frac{N}{C}; 73^\circ NE$ _____
4. $m = 10kg$ _____
5. $\vec{F} = 40N; 19^\circ N \text{ del } O$ _____

MAGNITUD, DIRECCIÓN Y SENTIDO (vectores polares).

Todo vector es representado gráficamente por una flecha como muestra la figura N°1. Las características están definidas por su **magnitud o módulo (tamaño)**, su **dirección (ángulo)** y el **sentido (orientación y referencia del ángulo)**. Por ejemplo, el vector A en la figura N°1 tiene una magnitud de 4 mm, su dirección es 30° con sentido al Norte del Este. Existen muchas formas de representar simbólicamente un vector:

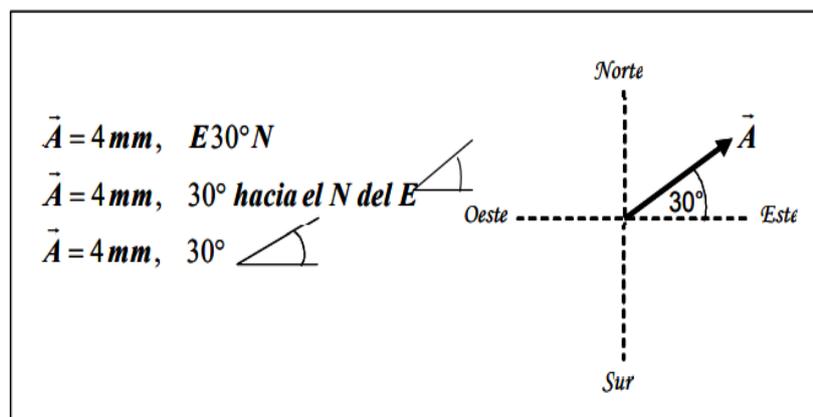
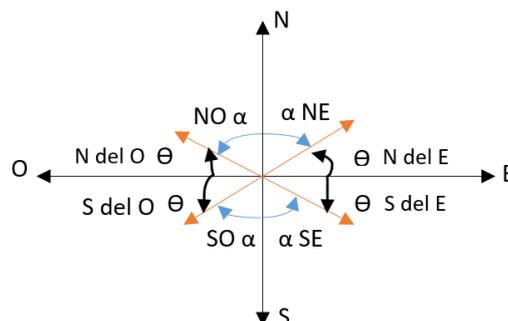


Figura No. 1

Esquema de dirección y sentido

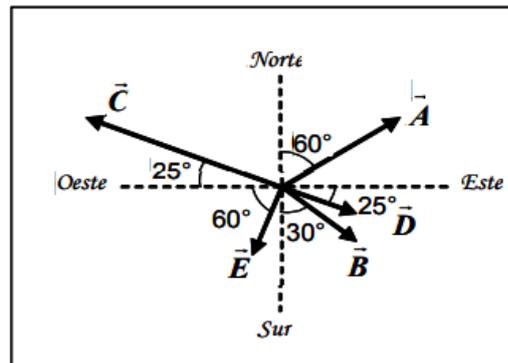




Problemas Resueltos:

- Represente en un plano los siguientes vectores:
- $\vec{A} = 2\text{mm}$, N60°E
- $\vec{B} = 3\text{mm}$, S30°E
- $\vec{C} = 5\text{mm}$, O25°N
- Un vector D con 2mm, 35° Sur del Este.
- Un vector E con 2mm, 60° Sur del Oeste.

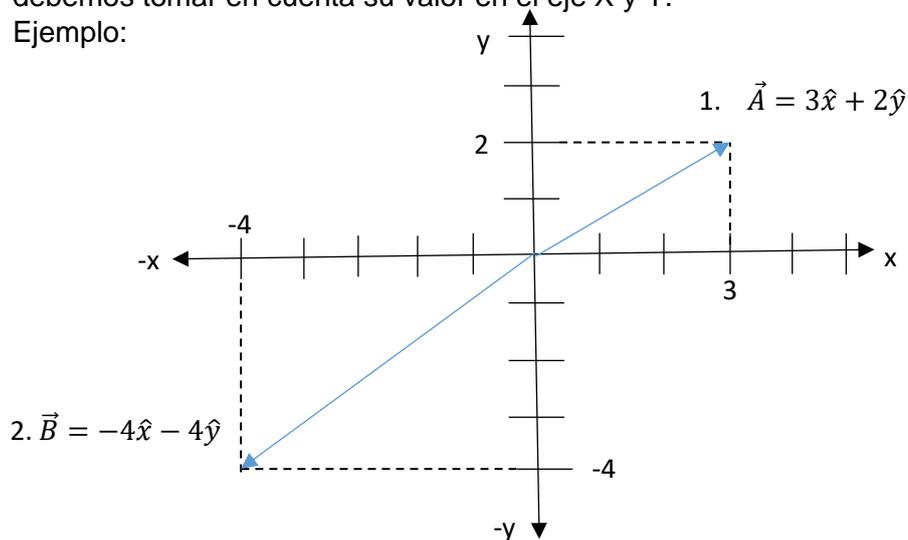
Representamos a cada vector en un solo plano cartesiano.



Vector por componentes (Vector rectangular)

Se representa el vector con una flecha solamente que, para este caso, debemos tomar en cuenta su valor en el eje X y Y.

Ejemplo:



Práctica

Represente en un plano los siguientes vectores rectangulares o polares:

- $\vec{A} = 2\text{mm}$, 60°NE
- $\vec{B} = 3\text{mm}$, 30° S del E
- $\vec{C} = 5\text{mm}$, 25° NO
- $\vec{D} = 6x+4y$
- $\vec{C} = -3x+5y$



Apreciación:

Fecha de entrega: 23 de septiembre.

Según los siguientes datos, determine si es un escalar o un vector. Representa en la línea una E para un escalar y V para el vector.

- a) $m = 25 \text{ kg}$ _____
- b) $h = 2\text{m}$ _____
- c) $\vec{F} = 10\text{N}; 89^\circ \text{ NE}$ _____
- d) $\vec{a} = 9,8 \text{ m/s}; 26^\circ \text{ S del E}$ _____
- e) $\vec{d} = 67\text{km}; 30^\circ \text{ SO}$ _____

Taller (Nota Diaria)

Fecha de entrega: 23 de septiembre.

Representa en un plano cartesiano los siguientes vectores:

- a. Un vector D con 2mm, 35° Sur del Este
- b. Un vector E con 2mm, 60° Sur del Oeste.
- c. $\vec{d} = (-5\hat{x} + \hat{y})m$
- d. $\vec{d} = (9\hat{x} - 12\hat{y})m$

Observación:

Materiales para desarrollar las actividades de la guía.

- 1. Hoja milimetrada o cuadriculada.
- 2. Hoja log-log.
- 3. Hoja semi-log.
- 4. Hoja blanca.
- 5. Regla.
- 6. transportador.
- 7. Calculadora científica.

Las hojas se encuentran en el canal y anexada en la guía.

Se realizará una reunión todos los **martes a las 10: 00 a.m.**, para explicar los ejemplos y resolver las preguntas de cada estudiante. No es obligatorio ingresar, ya que se grabará las clases y estarán en el canal disponible, para los estudiantes que no tengan conexión. Se responderá preguntas en los grupos de WhatsApp en un horario de 7:00 a.m.-12:00p.m., de lunes a viernes.

Clase de física por Microsoft Teams: **10:00 a.m.-11:30 a.m.**

<https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ast4DF5KaFaeMIKpw65gCfVa-oEOUFFyEcae3GwkJFkk1%40thread.tacv2/1660116054952?context=%7b%22Tid%22%3a%22a0c31715-9126-4053-9f0c-da6f88a50e31%22%2c%22Oid%22%3a%22112177f8-d3e0-4b02-8013-f6f4582c68ac%22%7d>

Formato de entrega

Trabajo debe contener hoja de presentación, contenido desarrollado (actividades: gráficas, desarrollo de problemas), debe estar a mano, en hoja blanca, sin folder, con gancho.

Del 19 al 23 de septiembre, se recogerán las asignaciones pendientes, del tema N°1, N°2 y N°3.

Profesora: Enith Meza
Física