

# TALLER DE ACTIVIDADES · FÍSICA · GRADO DÉCIMO

Notación Científica · Conversión de Unidades · Desplazamiento 2D · MRU

Colegio Nicolás Esquerro · Nivel Intermedio · 4 unidades temáticas · 16 actividades

<b>Nom bre:</b>	_____	<b>Curso :</b>	_____
<b>Fech a:</b>	_____	<b>Docen te:</b>	_____

**Instrucciones generales:** Resuelve cada actividad mostrando el procedimiento completo. Utiliza las unidades del Sistema Internacional. Redondea tus resultados a dos cifras decimales cuando sea necesario. El espacio en blanco debajo de cada problema es para tu desarrollo.

## UNIDAD 1: NOTACIÓN CIENTÍFICA

Potencias de 10 · Expresión estándar · Operaciones en notación científica

<b>Definición:</b>	Un número en notación científica se escribe como $a \times 10^n$ , donde $1 \leq  a  < 10$ y $n$ es un entero.
<b>Conversión →NC:</b>	Desplaza el punto decimal hasta que quede un dígito no nulo antes de él. El exponente $n$ = número de posiciones desplazadas (+ si fue izq., – si fue der.).
<b>Operaciones:</b>	Multiplicación: multiplica coeficientes y suma exponentes. División: divide coeficientes y resta exponentes. Suma/resta: iguala primero los exponentes.

## ACTIVIDAD 1

### Conversión a notación científica

Expresa cada uno de los siguientes números en notación científica correctamente:

a) 0.000 000 849 = \_\_\_\_\_

b) 56 300 000 = \_\_\_\_\_

c) 0.003 72 = \_\_\_\_\_

d) 4 710 000 000 = \_\_\_\_\_

e) 0.000 000 000 5 = \_\_\_\_\_

*Desarrollo y respuesta:*

## ACTIVIDAD 2

### Operaciones con notación científica

Resuelve las siguientes operaciones. Expresa el resultado en notación científica:

a)  $(2.4 \times 10^5) \times (3.0 \times 10^{-2}) =$

b)  $(9.6 \times 10^8) \div (4.0 \times 10^3) =$

c)  $(5.0 \times 10^4) + (3.0 \times 10^3) =$

d)  $(7.2 \times 10^{-3}) - (1.2 \times 10^{-4}) =$

*Desarrollo y respuesta:*

---

---

---

---

---

### ACTIVIDAD 3

#### Aplicación: magnitudes físicas

Un átomo de hidrógeno tiene un radio de 53 pm (picómetros) y una masa de  $1.67 \times 10^{-27}$  kg. El Sol tiene una masa de  $1.989 \times 10^{30}$  kg.

- a) Expresa el radio del átomo en metros usando notación científica.
- b) ¿Cuántas veces es más masivo el Sol que el átomo de hidrógeno?
- c) ¿Cuántos átomos de hidrógeno se necesitarían para tener la masa del Sol?

Datos:	
Radio H:	$53 \text{ pm} = 53 \times 10^{-12} \text{ m}$
Masa H:	$1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Masa Sol:	$1.989 \times 10^{30} \text{ kg}$

Desarrollo y respuesta:

---

---

---

---

---

---

---

#### ACTIVIDAD 4

##### Reto: ordena y compara

Ordena de menor a mayor las siguientes cantidades y justifica tu respuesta:

$3.2 \times 10^{-4}$  ;  $4.5 \times 10^{-5}$  ;  $2.8 \times 10^{-3}$  ;  $1.1 \times 10^{-4}$  ;  $6.0 \times 10^{-6}$

Desarrollo y respuesta:

---

---

---

---

---

---

## UNIDAD 2: CONVERSIÓN DE UNIDADES

Sistema Internacional · Factor de conversión · Análisis dimensional

<b>Método:</b>	Multiplica por fracciones de conversión (factores) de forma que las unidades indeseadas se cancelen. Verifica siempre las unidades del resultado.
<b>Prefijos SI:</b>	kilo (k) = $10^3$ · centi (c) = $10^{-2}$ · mili (m) = $10^{-3}$ · micro ( $\mu$ ) = $10^{-6}$ · nano (n) = $10^{-9}$
<b>Velocidad:</b>	Para convertir km/h $\rightarrow$ m/s: multiplica por $1000/3600 = 1/3.6$ . Para m/s $\rightarrow$ km/h: multiplica por 3.6

#### ACTIVIDAD 5

##### Tabla de conversiones

Completa la siguiente tabla de conversiones mostrando el factor utilizado:

Desarrollo y respuesta:

Valor dado	Factor de conversión	Resultado
------------	----------------------	-----------

72 km/h	× _____	_____ m/s
450 cm	× _____	_____ m
3.6 kg	× _____	_____ g
5 h 30 min	× _____	_____ s
980 mm	× _____	_____ m
0.25 km	× _____	_____ cm

## ACTIVIDAD 6

### Problema de velocidad y tiempo

Un automóvil de la ciudad de Bogotá viaja por la autopista norte a 110 km/h durante 2 horas 15 minutos. Un segundo automóvil recorre la misma ruta a 30 m/s durante 7 200 segundos.

- a) Convierte ambas velocidades al mismo sistema (m/s).
- b) Convierte ambos tiempos a segundos.
- c) ¿Qué distancia recorre cada vehículo? Expresa el resultado en km.
- d) ¿Cuál llega más lejos?

Datos:	
Auto 1:	110 km/h · 2 h 15 min
Auto 2:	30 m/s · 7 200 s

*Desarrollo y respuesta:*

---

---

---

---

---

---

---

---

## ACTIVIDAD 7

### Análisis dimensional

La velocidad de la luz en el vacío es  $c = 3 \times 10^8$  m/s. La distancia media entre la Tierra y el Sol es 1 UA =  $1.496 \times 10^{11}$  m.

- a) ¿Cuántos minutos tarda la luz en llegar del Sol a la Tierra?
- b) Expresa la velocidad de la luz en km/h.
- c) Un año luz es la distancia que recorre la luz en 1 año. Calcula 1 año luz en metros.

Datos:	
c:	$3 \times 10^8$ m/s
1 UA:	$1.496 \times 10^{11}$ m
1 año:	$3.156 \times 10^7$ s

*Desarrollo y respuesta:*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ACTIVIDAD 8

### Reto: conversión en cadena

Una moto recorre 540 km en 4.5 horas. Expresa su velocidad promedio en: km/h, m/s, cm/s y mm/min. Muestra cada conversión paso a paso.

*Desarrollo y respuesta:*

---

---

---

---

---

---

---

---

## UNIDAD 3: DESPLAZAMIENTO Y DISTANCIA RECORRIDA EN 2D

Vectores de posición · Trayectoria escalar · Pitágoras en cinemática

<b>Distancia:</b>	Magnitud escalar. Es la longitud total del camino recorrido, sin importar la dirección. Siempre positiva.
<b>Desplazamiento:</b>	Magnitud vectorial. $\Delta \mathbf{r} = \mathbf{r}_f - \mathbf{r}_i$ . Su módulo es la distancia en línea recta entre punto inicial y final.
<b>En 2D:</b>	$ \Delta \mathbf{r}  = \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}$ . El ángulo: $\theta = \arctan(\Delta y / \Delta x)$ . Distancia recorrida $\geq  \Delta \mathbf{r} $ siempre.
<b>Componentes:</b>	$\Delta x = x_f - x_i$ ; $\Delta y = y_f - y_i$

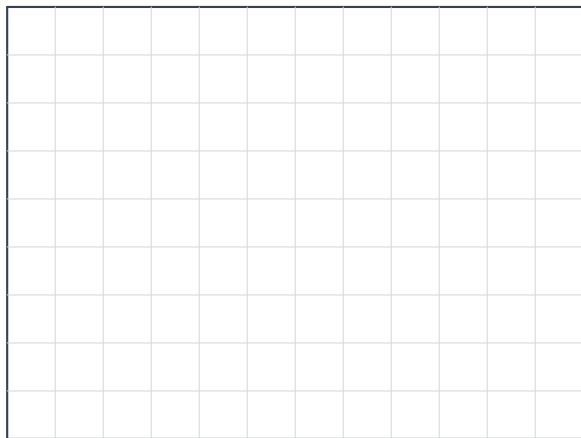
### ACTIVIDAD 9

#### Trayectoria sobre cuadrícula

Un estudiante camina desde el origen siguiendo la ruta: 6 m al este  $\rightarrow$  4 m al norte  $\rightarrow$  2 m al oeste  $\rightarrow$  3 m al sur.

- Dibuja la trayectoria en la cuadrícula de abajo (1 cuadro = 1 m).
- Calcula la distancia total recorrida.
- Calcula las componentes del desplazamiento ( $\Delta x$ ,  $\Delta y$ ).
- Calcula el módulo del desplazamiento total.
- ¿Cuál es el ángulo del desplazamiento respecto al eje x?

*Desarrollo y respuesta:*



*Desarrollo y respuesta:*

---

---

---

---

---

**ACTIVIDAD 10**

**Cálculo vectorial en coordenadas**

Un dron parte del punto A(0, 0), vuela hasta B(8, 6) m, luego hasta C(-4, 6) m, y regresa al origen O(0, 0).

- a) Calcula el desplazamiento de A a B (módulo y ángulo).
- b) Calcula el desplazamiento de B a C (módulo y ángulo).
- c) Calcula la distancia total recorrida en el trayecto A→B→C→O.
- d) El desplazamiento neto al regresar a O es cero. Explica por qué.

Datos:	
A:	(0, 0) m
B:	(8, 6) m
C:	(-4, 6) m
O:	(0, 0) m

*Desarrollo y respuesta:*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ACTIVIDAD 11

### Análisis de trayectoria semicircular

Una ciclista da media vuelta sobre una pista circular de radio  $r = 50$  m. Parte del punto P y llega al punto diametralmente opuesto Q.

- a) ¿Cuál es la distancia recorrida (longitud del semicírculo)?
- b) ¿Cuál es el módulo del desplazamiento  $P \rightarrow Q$ ?
- c) Calcula la razón distancia/desplazamiento y comenta el resultado.

Datos:	
Radio:	50 m
$\pi \approx$	3.1416

*Desarrollo y respuesta:*

---

---

---

---

---

---

---

## ACTIVIDAD 12

### Reto: navegación con brújula

Un barco parte del puerto O. Navega 120 km al norte, luego 90 km al este, y finalmente 40 km al sur.

- a) Calcula la distancia total recorrida.
- b) Determina las componentes del desplazamiento total ( $\Delta x$ ,  $\Delta y$ ).
- c) Calcula la magnitud del desplazamiento total.
- d) ¿En qué dirección (ángulo respecto al norte) apunta el desplazamiento resultante?

*Desarrollo y respuesta:*

---

---

---

---

---

---

---

---

## UNIDAD 4: MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU)

Velocidad constante · Ecuaciones de posición · Gráficas x-t y v-t

<b>Definición:</b>	Movimiento en línea recta con velocidad constante ( $a = 0$ ). No hay aceleración.
<b>Ecuaciones:</b>	$x(t) = x_{\text{■}} + v \cdot t$ · $v = \Delta x / \Delta t = (x_f - x_{\text{■}}) / (t_f - t_{\text{■}})$ · $\Delta x = v \cdot \Delta t$
<b>Gráficas:</b>	x vs t: línea recta (pendiente = v). v vs t: línea horizontal ( $v = \text{cte}$ ). Área bajo v-t = desplazamiento.
<b>Encuentro:</b>	Dos objetos se encuentran cuando $x_{\text{■}}(t) = x_{\text{■}}(t)$ . Iguala las ecuaciones y resuelve para t.

ACTIVIDAD 13

Aplicación de la ecuación de posición

Un patinador arranca desde  $x_0 = 5 \text{ m}$  con velocidad constante  $v = 3 \text{ m/s}$ .

a) Escribe la ecuación de posición  $x(t)$ .

b) Completa la tabla de valores:

Datos:	
v:	3 m/s
$x_0$ :	5 m

Desarrollo y respuesta:

t (s)	0	2	4	6	8	10
x (m)						

c) Traza la gráfica x vs t en los ejes de abajo:


d) ¿Qué representa la pendiente de la gráfica x vs t en el MRU?

Desarrollo y respuesta:

#### ACTIVIDAD 14

##### Problema de encuentro

El tren A parte de la estación sur (posición 0 km) con velocidad 80 km/h hacia el norte. Al mismo tiempo, el tren B parte de la estación norte (posición 240 km) con velocidad 40 km/h hacia el sur.

- a) Escribe la ecuación de posición de cada tren.
- b) ¿En qué momento se encuentran?
- c) ¿En qué posición (km) ocurre el encuentro?
- d) ¿Qué distancia recorrió cada tren hasta el encuentro?

Datos:	
Tren A:	$x_A = 0 \text{ km} + v_A \cdot t = +80 \text{ km/h} \cdot t$
Tren B:	$x_B = 240 \text{ km} + v_B \cdot t = -40 \text{ km/h} \cdot t$

Desarrollo y respuesta:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ACTIVIDAD 15

### Análisis de gráfica x-t

Observa la siguiente gráfica x vs t de tres objetos A, B y C:

*Desarrollo y respuesta:*

*Objeto A: parte de  $x = 0$  con pendiente positiva constante. Objeto B: parte de  $x = 20$  m con pendiente nula ( $v = 0$ ). Objeto C: parte de  $x = 40$  m con pendiente negativa constante. A y C se cruzan en  $t = 4$  s.*

- a) ¿Cuál objeto tiene mayor velocidad? Justifica.
- b) ¿Cuál objeto está en reposo? ¿Cómo lo sabes?
- c) ¿En qué posición se cruzan A y C?
- d) Esboza cómo sería la gráfica v vs t para cada objeto.

*Desarrollo y respuesta:*

---

---

---

---

---

---

---

---

## ACTIVIDAD 16

### Reto integrador: MRU con conversión y notación científica

Un satélite de observación en órbita baja se mueve a velocidad constante de 7.8 km/s. Debe fotografiar una zona de 1 560 km de longitud.

- a) Convierte la velocidad a m/s y exprésala en notación científica.
- b) ¿Cuántos segundos tarda en cubrir la zona de 1 560 km? Expresa en notación científica.
- c) Escribe la ecuación de posición del satélite ( $x_{\text{inicial}} = 0$ ).
- d) ¿Cuántas vueltas completas da a la Tierra (circunferencia  $\approx 4.0 \times 10^7$  m) en 24 horas?

Datos:	
v satélite:	7.8 km/s = _____ m/s
Zona:	1 560 km = _____ m
C. Tierra:	$4.0 \times 10^7$ m
1 día:	86 400 s

Desarrollo y respuesta:

---

---

---

---

---

---

---

---


**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Criterio	Descripción	Valor
Procedimiento	Muestra los pasos completos y ordenados de forma lógica	40%
Resultado correcto	Respuesta numérica correcta con unidades adecuadas	35%
Notación y unidades	Uso correcto de notación científica y unidades del SI	15%
Análisis y conclusión	Interpreta el resultado en contexto físico	10%

Colegio Nicolás Esguerra · Taller de Física · Grado Décimo · Nivel Intermedio