

CÁTEDRA DE FÍSICA APLICADA - ARQUITECTURA
ING. MAURO HUGO BLANCO – Dr. GONZALO LUCERO

GUIA DE TRABAJO PRACTICO N°1 A

1.A- Mediciones técnicas

Práctica de Aula: Herramientas Matemáticas, Magnitudes y Vectores Aplicados

1. Objetivos

- Manejar el álgebra de **variaciones térmicas y unidades de medida** (SI e SUEU) utilizadas en especificaciones técnicas de arquitectura.
- Representar, interpretar e **interpolar datos experimentales** mediante el trazado de gráficas cinemáticas.
- Resolver **sistemas de fuerzas coplanares y trigonometría básica** mediante el cálculo analítico de componentes rectangulares, magnitudes y direcciones.

2. Guía de Ejercicios

Módulo A: Variaciones Térmicas y Unidades

- 1) Un metal se dilata cuando se calienta y se contrae cuando se enfría. Supongamos que la longitud de una varilla cambia 2 milímetros (mm) por cada 1°C de temperatura. ¿Cuál será el cambio total en su longitud cuando la temperatura cambia de —5 a —30°C?
- 2) Un termómetro marca 29.0°C. Después de estar guardado en el congelador algún tiempo, marca —15°C. ¿Cuál fue el cambio de temperatura?
- 3) Un campo de fútbol soccer mide 100 m de largo y 60 m de ancho. ¿Cuáles son la longitud y el ancho del campo en pies? ¿Cuál es el área? ¿Cuál es el perímetro?

Módulo B: Representación Gráfica e Interpolación

- 4) Trace una gráfica para los siguientes datos registrados de un objeto que cae libremente a partir del reposo.

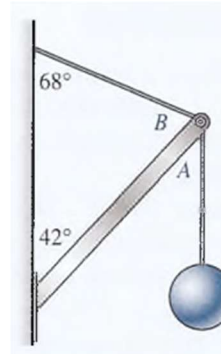
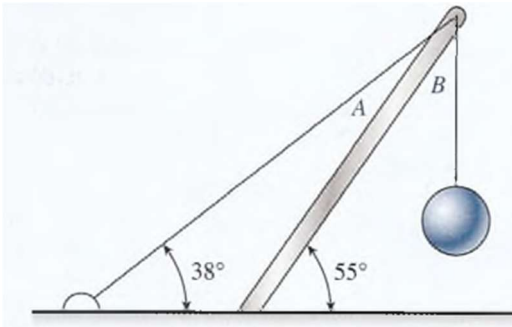
Rapidez, ft/s	32	63	97	129	159	192	225
Tiempo, s	1	2	3	4	5	6	7

¿Qué rapidez cabe esperar después de 4.5 s? ¿Qué tiempo se requiere para que el objeto alcance una rapidez de 100 ft/s?

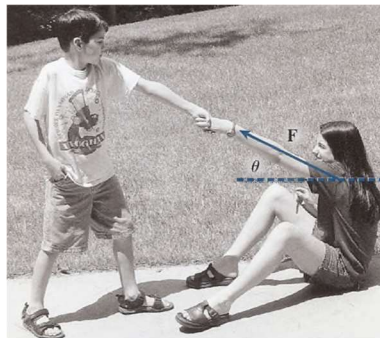
Módulo C: Trigonometría y Análisis Vectorial

- 5) Calcule los ángulos A y B en las figuras

CÁTEDRA DE FÍSICA APLICADA - ARQUITECTURA
 ING. MAURO HUGO BLANCO – Dr. GONZALO LUCERO



- 6) Un niño intenta levantar a su hermana del pavimento. Si la componente vertical de la fuerza que la jala F tiene una magnitud de 110 N y la componente horizontal tiene una magnitud de 214 N, ¿cuáles son la magnitud y la dirección de la fuerza F ?



- 7) Cuatro cuerdas, las cuales forman ángulos rectos entre sí, tiran de una argolla. Las fuerzas son de 40 N, E; 80 N, N; 70 N, O, y 20 N, S. Encuentre la magnitud y la dirección de la fuerza resultante que se ejerce sobre la argolla.

Práctica de Taller grupal: Metrología y Propagación de Incertidumbres en Arquitectura

1. Objetivos

- Expresar correctamente los resultados de mediciones directas e indirectas utilizando **cifras significativas**.
- Relacionar la **precisión y resolución** del instrumento de medición con la magnitud del objeto medido.
- Calcular magnitudes derivadas (**área y perímetro**) y propagar adecuadamente sus incertidumbres.
- Analizar el instrumento más adecuado para cada medición e indicar la precisión de cada uno de ellos

2. Equipos e Instrumentos

Para llevar a cabo la práctica, cada equipo deberá contar con los siguientes elementos:

- **Cinta métrica metálica**
- **Metro de costura**

CÁTEDRA DE FÍSICA APLICADA - ARQUITECTURA
ING. MAURO HUGO BLANCO – Dr. GONZALO LUCERO

- **Calibre**

3. Procedimiento Experimental

Llenen la siguiente tabla realizando la medición de **largo y ancho** de los tres objetos asignados, seleccionando el instrumento que mejor se adapte a las dimensiones del elemento:

1. **Una hoja de papel A4**
2. **Un banco o mesa del aula**
3. **El aula de clases** (dimensiones principales de la planta)

Tabla de Mediciones Directas

Objeto	Instrumento Utilizado	Apreciación (Δx)	Largo (L)	Ancho (A)
Hoja A4				
Banco				
Aula				

A. Criterio de Selección del Instrumento

Justifiquen brevemente por qué eligieron cada instrumento para cada caso.

- *Ejemplo:* ¿Por qué no es adecuado o práctico medir el largo del aula con el calibre, ni el grosor/dimensiones pequeñas con una cinta métrica común?

B. Cálculo de Perímetro y Área

Para cada uno de los 3 objetos, calculen:

1. **Perímetro (P):**

$$P = 2L + 2A$$

2. **Área (S):**

$$S = L \cdot A$$

C. Redondeo y Cifras Significativas

Al expresar los resultados finales de área y perímetro, apliquen las reglas de cifras significativas:

- **Suma / Resta (Perímetro):** El resultado no puede tener más decimales que el término con menor número de decimales.
- **Multipliación (Área):** El resultado debe expresarse con la misma cantidad de cifras significativas que la medida con *menor* número de cifras significativas.

4. Criterios de Evaluación

Criterios clave:

1. **Uso correcto de unidades:** Todas las medidas deben especificar la unidad utilizada (mm, cm, m).
2. **Redondeo adecuado:** Coherencia estricta en la cantidad de cifras significativas en las magnitudes calculadas (Área y Perímetro).