



**INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN EN LA MEDICIÓN DE LONGITUDES**

<b>Guías de Prácticas de Laboratorio</b>	<b>Identificación:</b> <b>GL-PS-F-1</b>	
	Número de Páginas: (2) 8	Revisión No.: (3) 0
	Fecha Emisión: (4) <b>2011/08/31</b>	
Laboratorio de: (5) <b>FISICA MECANICA</b>		
Titulo de la Práctica de Laboratorio: (6) <b>INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN EN LA MEDICIÓN DE LONGITUDES</b>		

<b>Elaborado por:</b> (7) Ángel María Chaparro C. LUZ DENNY ROMERO Docentes Facultad de Ciencias	<b>Revisado por:</b> (8)  Docente Facultad de Ciencias	<b>Aprobado por:</b> (9)  Comité de Departamento
---	--	--

# UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



---

## INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN EN LA MEDICIÓN DE LONGITUDES

### 1. Control de Cambios

2. Razones del Cambio	3. Cambio a la Revisión #	4. Fecha de emisión
		01-04-017



---

## INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN EN LA MEDICIÓN DE LONGITUDES

1. **FACULTAD O UNIDAD ACADÉMICA:** <sup>(11)</sup> Departamento de Física
2. **PROGRAMA:** <sup>(12)</sup> Ingeniería: Civil, Multimedia, Mecatrónica, Industrial y Telecomunicaciones
3. **ASIGNATURA:** <sup>(13)</sup> Laboratorio de Física Mecánica
4. **SEMESTRE:** <sup>(14)</sup> Segundo
5. **OBJETIVOS:** <sup>(15)</sup>

### 5.1 OBJETIVO GENERAL

Capacitar al estudiante en el uso correcto y adecuado de instrumentos de medición de longitudes: Calibrador y tornillo.

### 5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la precisión o incertidumbre de cada aparato de medición.
- Realizar mediciones de diferentes objetos con diferentes aparatos de medición expresar la medición con su respectiva incertidumbre.
- Conocer los diferentes tipos de errores que se pueden presentar durante una práctica de medición de laboratorio y las fuentes que los genera.
- Conocer y aplicar los fundamentos de propagación de errores en el cálculo de áreas, volumen y expresar cada resultado con su respectiva incertidumbre.
- Expresar y comparar el porcentaje de error en la incertidumbre de una medición.
- Relacionar el concepto de precisión y exactitud con el concepto de incertidumbre y el número de cifras significativas

### 6. COMPETENCIAS A DESARROLLAR: <sup>(16)</sup>

- Aplica el conocimiento teórico de la Física en la realización e interpretación de experimentos.
- Construye y desarrolla argumentaciones válidas, identificando hipótesis y conclusiones.



## INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN EN LA MEDICIÓN DE LONGITUDES

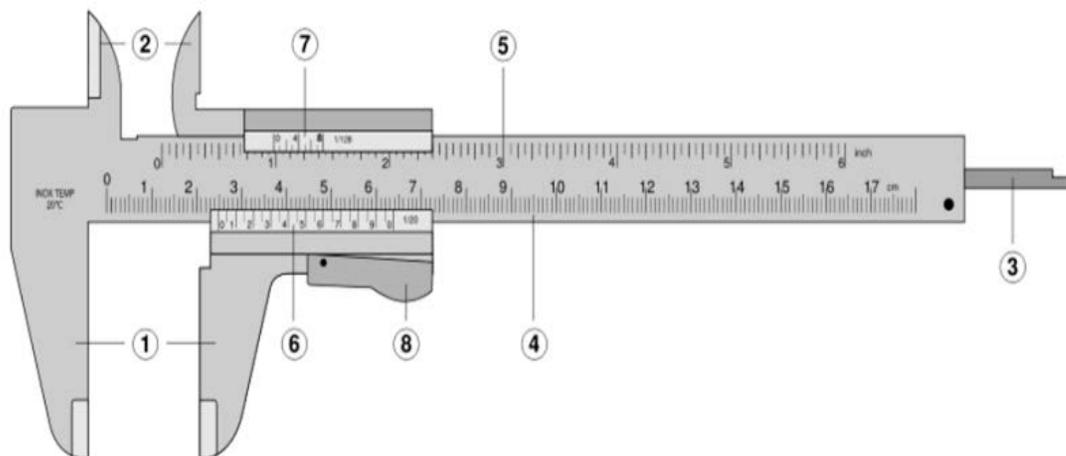
- Demuestra destrezas experimentales y métodos adecuados de trabajo en el laboratorio.
- Identifica los elementos esenciales de una situación compleja, realizar las aproximaciones necesarias y construir modelos simplificados que la describan para comprender su comportamiento en otras situaciones.
- Demuestra hábitos de trabajo en equipo involucrando el rigor científico, el aprendizaje y disciplina.
- Busca, interpreta y utiliza literatura científica.
- Comunica conceptos y resultados científicos en lenguaje escrito para su divulgación.
- Conoce el desarrollo conceptual de la Física en términos históricos y epistemológicos.

### 7. MARCO TEORICO: (17)

#### Calibrador

Consultar todo lo relacionado con el calibrador: Partes, apreciación o incertidumbre, precauciones, uso y formas de medición.

¿Cómo se expresa la lectura de una medición con su incertidumbre tanto en la escala milimétrica como en pulgadas?



El uso no autorizado de su contenido así como reproducción total o parcial por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor



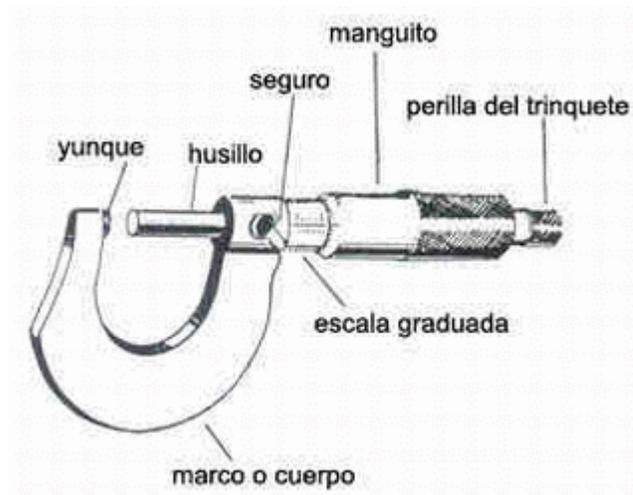
## INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN EN LA MEDICIÓN DE LONGITUDES

1. Topes inferiores, para medir diámetros exteriores.
2. Topes superiores para medir diámetros interiores.
3. Vástago, para medir profundidades.
4. Escala en centímetros de la regla fija.
5. Escala en pulgadas de la regla fija.
6. Nonio del vernier en centímetros.
7. Nonio del vernier en pulgadas
8. Sujetador, evita que se mueva el nonio

### Tornillo micrometrico

Consultar todo lo relacionado con el tornillo micrométrico: Partes, apreciación o incertidumbre, precauciones, uso y formas de medición.

¿Cómo se expresa la lectura de una medición con su incertidumbre?





---

## INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN EN LA MEDICIÓN DE LONGITUDES

### Interpretación de la medición para una única medida.

- Revisar la teoría del error en la interpretación de una medición, cuando se hace una única medida.
- Qué son cifras significativas.
- Cómo se expresa una medida con su incertidumbre cuando se realizan operaciones básicas (suma resta, multiplicación y división).
- ¿Cómo se expresa el error porcentual en la incertidumbre de una medición?

### 8. MATERIALES, REACTIVOS, INSTRUMENTOS, SOFTWARE, HARDWARE O EQUIPOS: (18)

- Calibrador
- Tornillo micrométrico
- Balanzas
- Reglas - escuadras
- Calculadora
- Diferentes objetos

### 9. PRECAUCIONES CON LOS MATERIALES, REACTIVOS, INSTRUMENTOS Y EQUIPOS UTILIZAR : (19)

El equipo utilizado es, en general, delicado por lo que se debe evitar golpes que pueden ocasionar desajuste en la calibración y ruptura de sus partes.

Verificar que los aparatos de precisión estén en la calibración deseada. Los ceros de las escalas y los ceros del nonio deben coincidir cuando los topes inferiores estén en contacto.

Utilizar los instrumentos de medición luego de las indicaciones del docente.

### 10. CAMPO DE APLICACIÓN: (20)

En cualquier campo de la ingeniería, laboratorios y centros de investigación en donde se haga necesario la toma de datos, es importante conocer el uso y la precisión de los diferentes aparatos de medición, así como conocer las diferentes fuentes de error en los procesos de medición



## INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN EN LA MEDICIÓN DE LONGITUDES

### 11. PROCEDIMIENTO, METODO O ACTIVIDADES: (21)

#### Análisis cualitativo

El estudiante debe familiarizarse con:

- Conocer las diferentes formas de uso del calibrador para medición de interiores, medición de exteriores y profundidades
- Identificar la manera de conocer la apreciación o precisión del calibrador tanto en la escala milimétrica como la de pulgadas...
- Conocer uso del tornillo micrométrico para medición de exteriores. ¿Cómo se conoce su apreciación o precisión?
- Qué limitación tienen estos aparatos de medición.
- Comparar las precisiones de estos aparatos. ¿Cuál es más precisa? ¿Porque?
- ¿Con estos aparatos se puede medir el espesor de una hoja de cuaderno
- ¿Con una regla de escala milimétrica también?

#### Análisis Cuantitativo

1. Utilizando el calibrador, halle todas las mediciones posibles del cuerpo irregular (En mm y pulgadas) y exprese las medidas teniendo en cuenta las cifras significativas.
2. Mida el diámetro del cuerpo esférico utilizando el calibrador y el tornillo micrométrico y calcule el volumen del cuerpo para cada caso. Tenga en cuenta el concepto de cifras significativas. ¿Cómo afecta la propagación del error en el cálculo del volumen?
3. Medir el espesor de una hoja tamaño carta con el calibrador, tornillo micrométrico y una regla de escala milimétrica y exprese la medida con su incertidumbre respectiva. Halle el error porcentual de la incertidumbre de la medida. Compare los resultados. ¿Qué concluye?

### 12. RESULTADOS ESPERADOS: (22)

1. Con el calibrador: ¿Cuál lectura presenta una mejor precisión: Con la escala milimétrica o la de pulgadas?
2. En el cálculo del volumen cuál valor presenta menor error porcentual en la incertidumbre de la medición. ¿Es lo esperado?. ¿Por qué?
3. ¿Se puede confiar en la medición del ancho de la hoja?



## INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN EN LA MEDICIÓN DE LONGITUDES

### 13. CRITERIO DE EVALUACIÓN A LA PRESENTE PRÁCTICA <sup>(23)</sup>

20%	Presentación escrita del marco teórico de la práctica a desarrollar (preinforme) que incluye: portada, objetivos, desarrollo del marco teórico, procedimiento, bibliografía y webgrafía; y/o quiz.
80%	Presentación escrita del informe de la práctica totalmente desarrollado, con adecuada ortografía y redacción que incluya: toma de datos, representación gráfica de los datos (tablas, graficas), análisis e interpretación de los datos y conclusiones.

**Nota: Cada práctica se evaluará en la escala de calificación de cero a cinco y la no asistencia del estudiante a la práctica implicará una nota de cero.**

La nota del corte del laboratorio corresponde al promedio de las notas de las prácticas que incluye la nota de la evaluación final en cada corte.

### 14. BIBLIOGRAFIA: <sup>(24)</sup>

- GIAMBERARDINO VICENZO. Teoría de los errores. Editorial Reverté Venezolana, S.A.
- GUTIERREZ A. CARLOS. Introducción a la metodología experimental. Editorial Limusa 2002.
- SEARS- ZEMANKY-YOUNG. Física universitaria Vol 1. México 2004. Undécima edición.
- SERWAY RAYMOND A. JEWETT JOHN W. Física para ciencias e ingeniería. Vol. 1. México 2005. Sexta edición.