

# UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



## FUERZAS CONCURRENTES <sup>(10)</sup>

<b>Guías de Prácticas de Laboratorio</b>	<b>Identificación: (1)</b> <b>GL-PS-F-1</b>	
	<b>Número de Páginas: (2)</b> 6	<b>Revisión No.: (3)</b> 4
	<b>Fecha Emisión: (4)</b> <b>2011/08/31</b>	
<b>Laboratorio de: (5)</b> <b>FÍSICA MECÁNICA</b>		
<b>Título de la Práctica de Laboratorio: (6)</b> <b>FUERZAS CONCURRENTES</b>		

<b>Elaborado por: (7)</b>  Sandra M. Medina a.  Luz Denny Romero M.  <b>Docentes Facultad de Ciencias</b>	<b>Revisado por: (8)</b>  Carlos Roberto Hernández R.  <b>Docente Facultad de Ciencias</b>	<b>Aprobado por: (9)</b>  Comité de Departamento de Física
---	--	--

# UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



---

## FUERZAS CONCURRENTES <sup>(10)</sup>

### Control de Cambios

<b>Razones del Cambio</b>	<b>Cambio a la Revisión #</b>	<b>Fecha de emisión</b>
Guía de práctica de laboratorio inicial	0	30/11/07
Porcentajes de Evaluación	1	30/06/10
Revisión general	2	13/06/12
Porcentajes de evaluación	3	13//06/12
Cambio de formato	4	25/09/15



---

## FUERZAS CONCURRENTES <sup>(10)</sup>

- 1. FACULTAD O UNIDAD ACADÉMICA:** <sup>(11)</sup> Departamento de Física
- 2. PROGRAMA:** <sup>(12)</sup> Ingeniería: Multimedia, Civil, Mecatrónica, Industrial y Telecomunicaciones.
- 3. ASIGNATURA:** <sup>(13)</sup> Laboratorio de Física Mecánica
- 4. SEMESTRE:** <sup>(14)</sup> Segundo
- 5. OBJETIVOS:** <sup>(15)</sup> Comprobar que las fuerzas se comportan como cantidades vectoriales y verificar analíticamente los resultados obtenidos

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Obtener experimentalmente las componentes rectangulares de una fuerza.
- Encontrar la resultante de un sistema de fuerzas concurrentes.
- Comprobar que bajo la condición de equilibrio traslacional de un sistema de fuerzas concurrentes, la sumatoria de fuerzas es igual a cero.

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

- Aplicar el conocimiento teórico de la Física en la realización e interpretación de experimentos.
- Construir y desarrollar argumentaciones válidas, identificando hipótesis y conclusiones.
- Demostrar destrezas experimentales y métodos adecuados de trabajo en el laboratorio.
- Demostrar hábitos de trabajo en equipo involucrando el rigor científico, el aprendizaje y disciplina.
- Consultar, interpretar y utilizar literatura científica.
- Comunicar, adecuadamente, conceptos y resultados científicos en forma oral y escrita ante sus pares, en situaciones de enseñanza- aprendizaje y de divulgación.

### 7. MARCO TEORICO: <sup>(17)</sup>

El estudiante debe consultar los siguientes temas:

- Propiedades de un vector.
- Componentes rectangulares de un vector.
- Operaciones entre vectores, con énfasis en suma de vectores.



## FUERZAS CONCURRENTES (10)

- Definir fuerza.
- Definir fuerzas concurrentes.
- Condiciones de equilibrio.

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

- Mesa de fuerzas
- Set de pesas y portapesas
- Balanza

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

- No suspender demasiado peso en las cuerdas suspendidas
- No apretar demasiado las poleas en los bordes de la mesa.

### 10. CAMPO DE APLICACIÓN: (20)

Una de las aplicaciones más relevantes del tratamiento vectorial de las fuerzas y del equilibrio de los cuerpos es la **estática**, rama de la física muy utilizada a nivel por ejemplo de la ingeniería civil, cuyos resultados se aplican a todo tipo de estructuras donde se requiera del equilibrio tanto traslacional como rotacional.

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

#### Parte I. Componentes rectangulares de una fuerza

Ubicar sobre la mesa de fuerzas, una cuerda sobre una polea a un ángulo determinado y colocar una masa sobre el porta- pesas. Ver figura

#### Método analítico:

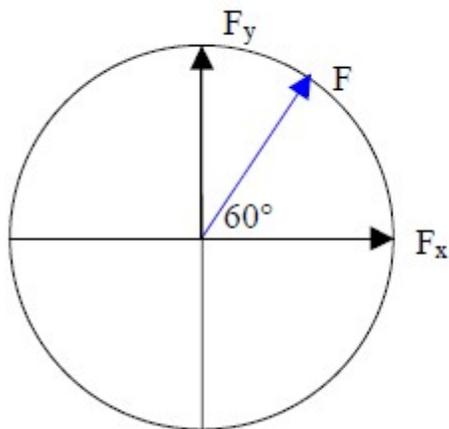
Con el valor de la masa y del ángulo determine las componentes de la fuerza, dejando expresadas las componentes en función de la gravedad; es decir las unidades de fuerza serán gramo-fuerza.

#### Método experimental:

Las componentes rectangulares de la fuerza se obtienen colocando el valor de la masa calculado por el método analítico y sumándole a cada componente  $180^\circ$  en la dirección, de tal forma que la suma de las dos componentes rectangulares de cómo resultado la fuerza dada y el anillo quede totalmente centrado y en equilibrio.



FUERZAS CONCURRENTES (10)



**Parte II. Fuerza resultante**

Ubicar sobre la mesa de fuerzas, dos o tres cuerdas a diferentes ángulos y sobre cada porta pesas masas diferentes. Ver figura.

**Método analítico:**

Con el valor de la masa y del ángulo en cada una de las fuerzas, determine las componentes rectangulares de cada una, dejando expresadas las componentes en función de la gravedad.

Con las fuerzas expresadas en términos de sus componentes, calcule la magnitud y dirección de la fuerza resultante.

**Método experimental:**

Ubique sobre la mesa de fuerzas, la magnitud y dirección de la fuerza resultante. Para la dirección de la fuerza, no olvide sumarle  $180^\circ$  al ángulo dado, para que efectivamente el sistema quede en equilibrio y el anillo en el centro de la mesa.



# UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



## FUERZAS CONCURRENTES (10)

### 12. RESULTADOS ESPERADOS: (22)

#### Análisis de datos

- Componentes rectangulares: calcule el error porcentual con respecto a la magnitud de cada una de las componentes.
- Fuerza resultante: para cada fuerza resultante, calcule el error porcentual con respecto a la magnitud y dirección de cada una de ellas.

### 13. CRITERO DE EVALUACIÓN A LA PRESENTE PRÁCTICA (23)

20%	Presentación escrita del marco teórico de la práctica a desarrollar que incluye: portada, objetivos, desarrollo del marco teórico, procedimiento, bibliografía y webgrafía; y/o quiz.
80%	Presentación escrita del informe de la práctica totalmente desarrollada, con adecuada ortografía y redacción que incluye: 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: (24)

- 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.