



# UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

## UNIDAD DE FÍSICA

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b>			
<b>FACULTAD:</b>			
<b>CARRERA:</b>		<b>FECHA:</b>	
<b>SEMESTRE:</b>	<b>PARALELO:</b>	<b>GRUPO N°.</b>	<b>PRÁCTICA N°.</b>

**TEMA:** Vectores en el espacio.

Objetivos
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar experimentalmente un vector en el espacio.</li> <li>2. Medir el módulo, los ángulos directores y los componentes de un vector.</li> <li>3. Expresar un vector en distintos tipos de coordenadas.</li> </ol>

Equipo de experimentación	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Armadura de soporte.</li> <li>2. Cuerda.</li> <li>3. Portamasas.</li> <li>4. Masas calibradas.</li> <li>5. Regla A ± _____ ( ).</li> <li>6. Plomada.</li> <li>7. Cartulina.</li> </ol>	
<p><i>Figura 1. Vectores en el espacio.</i></p>	

Fundamento conceptual
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de vector.</li> <li>• Módulo o tamaño de un vector.</li> <li>• Ejes de coordenadas.</li> <li>• Ángulos directores.</li> <li>• Formas de expresar un vector y vector unitario.</li> </ul>

<b>Procedimiento</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Armar el equipo de acuerdo a la Figura 1.</li> <li>2. En el extremo de la cuerda coloque el portamasas y una masa adicional de 0,10 kg; el peso del conjunto representa el módulo de la fuerza.</li> <li>3. Identificar los ejes de coordenadas y medir los ángulos directores (<math>\alpha</math>, <math>\beta</math>, <math>\gamma</math>) con la ayuda de la cartulina; registrar los valores en la Tabla 1.</li> <li>4. Marcar un punto sobre la cuerda a una longitud aproximada de 0,25 m de su origen de coordenadas, este valor representará el tamaño del vector posición.</li> <li>5. Con la ayuda de la plomada, marcar un punto sobre la cartulina previamente colocada en la mesa y utilizando la regla medir las componentes escalares <math>r_x</math>, <math>r_y</math>, <math>r_z</math>, del vector posición.</li> <li>6. Repetir el procedimiento para una segunda disposición.</li> </ol>

<b>Registro de datos</b>			
<b>Tabla 1.</b>			
<i>Ángulos directores.</i>			
$ F $	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
( N )	( ° )	( ° )	( ° )

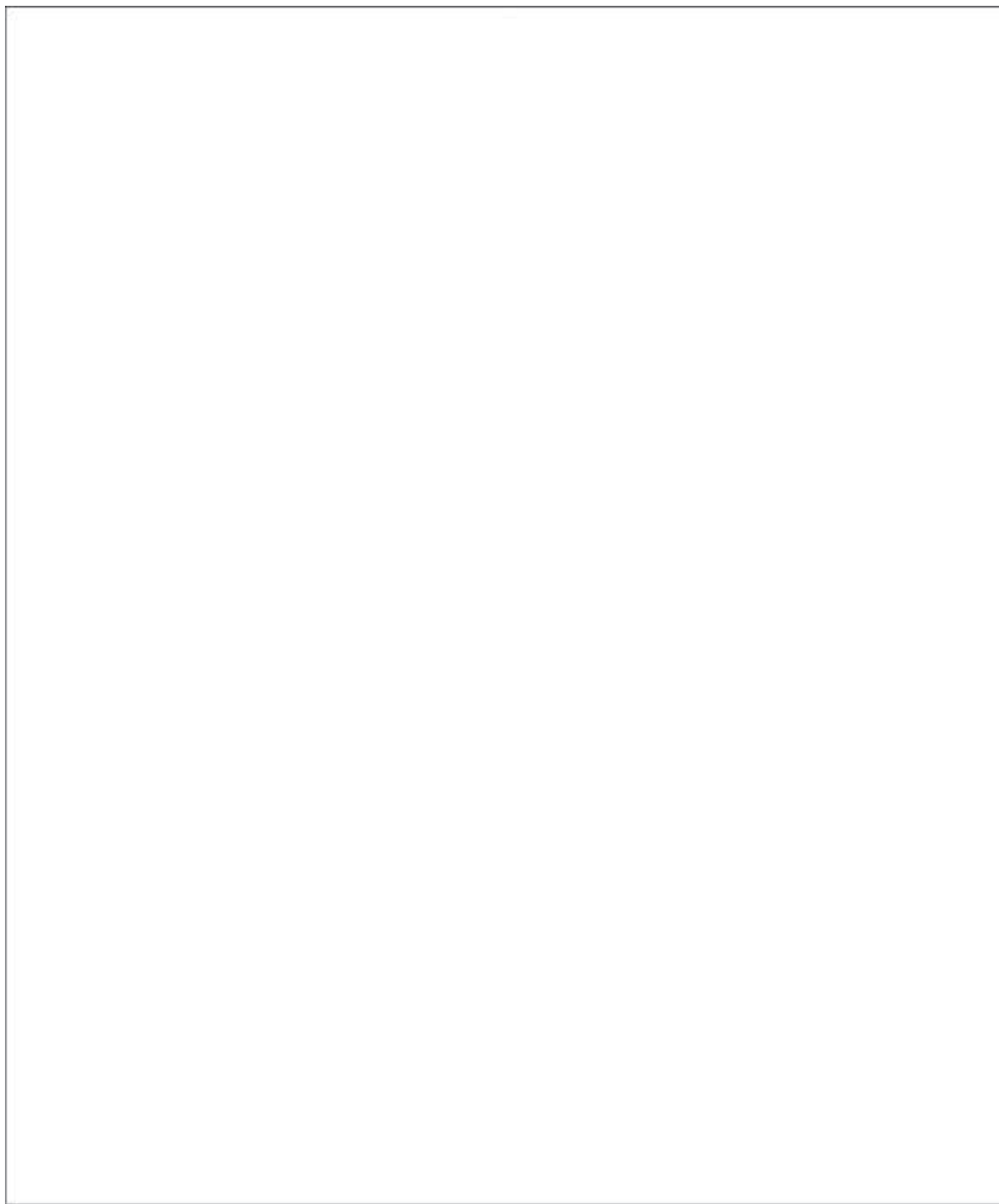
<b>Tabla 2.</b>			
<i>Componentes vectoriales.</i>			
$ r $	$r_x$	$r_y$	$r_z$
( m )	( m )	( m )	( m )

<b>Cuestionario</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. De acuerdo a las mediciones obtenidas expresar el vector fuerza en coordenadas polares.</li> <li>2. Expresar el vector fuerza en función de su módulo y unitario</li> <li>3. Compruebe que <math>\vec{u}_F = \cos \alpha \vec{i} + \cos \beta \vec{j} + \cos \gamma \vec{k}</math>.</li> <li>4. Expresar el vector fuerza en coordenadas geográficas.</li> <li>5. Expresar el vector posición en función de sus vectores base.</li> <li>6. Calcule los ángulos directores del vector posición y exprese en coordenadas polares.</li> <li>7. Compare los ángulos directores del vector fuerza y del vector posición.</li> <li>8. Compare que el modulo del vector posición es igual a:  <math display="block">r = \sqrt{r_x^2 + r_y^2 + r_z^2}</math> </li> </ol>

---

**Conclusiones**

---



---

**Bibliografía**

---

- Wilson J., Buffa A. y Lou B. (2009). *Física* (6ª ed.). México D.F., México: Pearson Education.
- Beer, F.P. y Johnston E. Jr. (2007). *Mecánica vectorial para ingenieros* (8ª ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.
- Nara H. (2007). *Mecánica vectorial para ingenieros* (5ª ed). C.P. 01376, México, D.F.
-