ECUACIONES DE MOVIMIENTO

(PRÁCTICA 1: VECTORES)

Ing. Francisco Franco – Web: http://mgfranciscofranco.blogspot.com/

Fuente de información: Trabajo de grado de Mónica A. Camacho D. y Wilson H. Imbachi M.

Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

La presente práctica está basada en el esquema mostrado en la figura 1. En dicho sistema se involucran algunos de los conceptos generales más importantes relacionados con la temática de vectores, mediante los cuales se llevan a cabo los procedimientos necesarios que permiten su implementación y operación con otros vectores dentro de un plano.

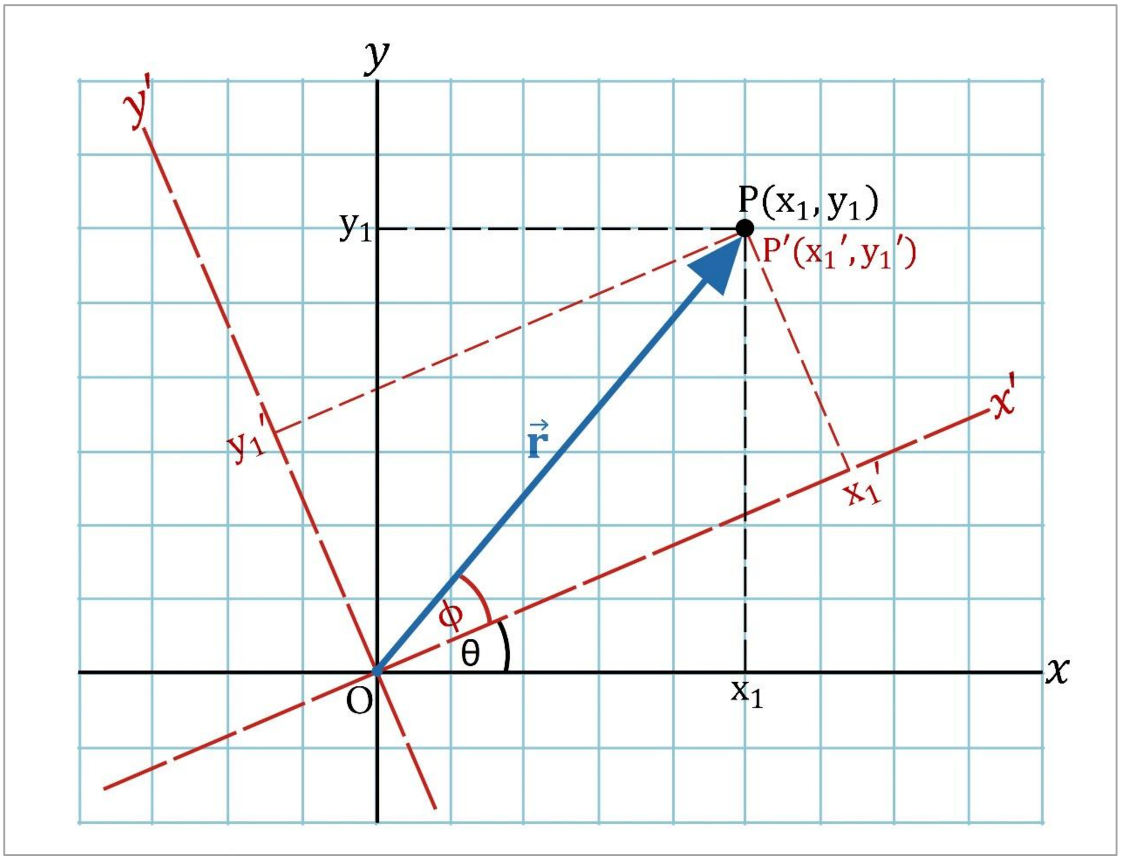

Figura 2. Práctica de vectores – Sistema general.

Considerando $\beta = \theta + \Phi$, las expresiones generales más importantes considerados dentro de la práctica de vectores son las siguientes:

- Representación de las coordenadas (x_1, y_1) de un punto P en términos de sus coordenadas polares,:

$$x_1 = r\cos\beta \quad \textbf{(1)}$$

$$y_1 = r\sin\beta \quad \textbf{(2)}$$

- Magnitud del segmento r en función de los téminos x y y:

$$r = \sqrt{{x_1}^2 + {y_1}^2} \quad \textbf{(3)}$$

- Representación de un vector: Teniendo el vector $\vec{A} = \overrightarrow{OP}$, el cual está conformado por las componentes $\overrightarrow{A_x}$ y $\overrightarrow{A_y}$, su representación se puede hacer a través de sus vectores componentes de la siguiente forma:

$$\vec{A} = \overrightarrow{A_x} + \overrightarrow{A_y} \quad \textbf{(4)}$$

- Adición de vectores: Si se tienen los vectores $\vec{\mathrm{A}}$ y $\vec{\mathrm{B}}$, la adición de ellos se lleva a cabo sumando los vectores componentes de cada uno de ellos:

$$\vec{A} + \vec{B} = \left(\overrightarrow{A_x} + \overrightarrow{A_y}\right) + \left(\overrightarrow{B_x} + \overrightarrow{B_y}\right) = \left(\overrightarrow{A_x} + \overrightarrow{B_x}\right) + \left(\overrightarrow{A_y} + \overrightarrow{B_y}\right) \quad \textbf{(5)}$$

- Las componentes A_x y A_y, la magnitud del vector $\vec{\mathrm{A}}$ y la dirección β para un sistema de coordenadas rectangular se calculan respectivamente por medio de las siguientes expresiones:

$$A_x = A\cos\beta \quad \textbf{(6)}$$

$$A_y = A\sin\beta \quad \textbf{(7)}$$

$$A = \sqrt{{A_x}^2 + {A_y}^2} \quad \textbf{(8)}$$

$$\beta = \tan^{-1}\left(\frac{A_y}{A_x}\right) \quad \textbf{(9)}$$

- Rotación de ejes coordenados: De acuerdo a la figura 1 Las ecuaciones para determinar las coordenadas del punto dentro del plano con ejes rotados (denominadas ecuaciones de transformación) son las siguientes:

$$x = x'\cos\theta - y'\sin\theta \tag{10}$$

$$y = x'\sin\theta + y'\cos\theta \tag{11}$$