UNJU. – FACULTAD DE INGENIERÍA
Álgebra y Geometría Analítica

TRABAJO PRÁCTICO N° 12

ESPACIOS VECTORIALES

Resolución de los ejercicios 3b)

3.- Encontrar las coordenadas del vector v con respecto a las bases indicadas

b) v = (1 , 3 , –2)

i) $[B_1] = \{(0 , 1 , 0) , (0 , 1 , 1) , (1 , 0 , 1)\}$

Para encontrar las coordenadas de un vector *v* respecto de otra base, debemos escribir la combinación lineal de los vectores de la base e igualarla al vector *v*, obtener el sistema de ecuaciones, y resolverlo para encontrar los valores de los escalares, quienes resultan ser las coordenadas que buscamos:

$(1 , 3 , -2) = \alpha_1(0 , 1 , 0) + \alpha_2(0 , 1 , 1) + \alpha_3(1 , 0 , 1)$
$(1 , 3 , -2) = (\alpha_3 , \alpha_1 + \alpha_2 , \alpha_2 + \alpha_3)$

$$\begin{cases} \alpha_3 = 1 \\ \alpha_1 + \alpha_2 = 3 \\ \alpha_2 + \alpha_3 = -2 \end{cases}$$

Si resolvemos el sistema obtenemos: $\alpha_1 = 6$; $\alpha_2 = -3$; $\alpha_3 = 1$; que son las coordenadas de *v* respecto de $[B_1]$.

$\Rightarrow$ **Se puede expresar $v_{[B1]} = (6 , -3 , 1)$**

ii) $[B_2] = \{(1 , 1 , 0) , (2 , 0 , -1) , (-5 , 2 , 3)\}$

Se procede de la misma forma, obteniendo:

$\alpha_1 = -9$; $\alpha_2 = 20$; $\alpha_3 = 6$, son las coordenadas de v respecto de $[B_2]$.

$\Rightarrow$ **Se puede expresar $v_{[B2]} = (-9 , 20 , 6)$**

iii) La base canónica correspondiente.

Respecto de la base canónica las coordenadas son las mismas:

Para v = (1 , 3 , –2): $\boldsymbol{\alpha_1 = 1}$; $\boldsymbol{\alpha_2 = 3}$; $\boldsymbol{\alpha_3 = -2}$, son las coordenadas de v respecto de la base canónica.