Alumno: **Oscar David González Pintor**; Matricula: **2173071702**

Solución al ejercicio $\mathbf{I} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2.2 \\ 2 \end{bmatrix} \subset [2]$

2. Sean β y γ las bases ordenadas estándar para R^n y R^m, respectivamente.

Para las siguientes transformaciones T: R^n --> R^m, calcular $[T]\frac{\gamma:}{\beta}$

(a) T: R^2 --> R^3 definida mediante $T(a_1,a_2) = (2a_1 - a_2, 3a_1 + 4a_2, a_1)$.

(b) T: R^3 --> R^2 definida mediante $T(a_1, a_2, a_3) = (2a_1 + 3a_2 – a_3, a_1 + a_3)$

(c) T: R^3 --> R definida mediante $T(a_1, a_2, a_3) = 2a_1 + a_2 - 3a_3$

Solución (a) Tenemos

T: R^2 --> R^3

$T(a_1,a_2) = (2a_1 - a_2, 3a_1 + 4a_2, a_1)$.

$T(1,0) = (2(1) - 0, 3(1) + 4(0), 1) = (2, 3, 1)$

$T(0,1) = (2(0) - 1, 3(0) + 4(1), 0) = (-1, 4, 0)$

Por lo tanto, la matriz de la transformación $[T]\frac{3:}{2}$ **con respecto a las bases ordenadas** $\boldsymbol{\beta}$ **y** $\boldsymbol{\gamma}$ **es:**

$$[T]^{3}_{2} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Solución (b) Tenemos

T: R^3 --> R^2

$T(a_1, a_2, a_3) = (2a_1 + 3a_2 – a_3, a_1 + a_3)$

$T(1, 0, 0) = (2(1) + 3(0) – 0, 1 + 0) = (2, 1)$

$T(0, 1, 0) = (2(0) + 3(1) – 0, 0 + 0) = (3, 0)$

$T(0, 0, 1) = (2(0) + 3(0) – 1, 0 + 1) = (-1, 1)$

Por lo tanto, la matriz de la transformación $[T]_{3}^{2}$ **con respecto a las bases ordenadas** $\boldsymbol{\beta}$ **y** $\boldsymbol{\gamma}$ **es:**

$$[T]_{3}^{2} = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Solución (c) Tenemos

$T: R^3 \dashrightarrow R$

$T(a_1, a_2, a_3) = 2a_1 + a_2 - 3a_3$

$T(1, 0, 0) = 2(1) + 0 - 3(0) = 2$

$T(0, 1, 0) = 2(0) + 1 - 3(0) = 1$

$T(0, 0, 1) = 2(0) + 0 - 3(1) = -3$

Por lo tanto, la matriz de la transformación $[T]_{3}^{1}$ **con respecto a las bases ordenadas** $\boldsymbol{\beta}$ **y** $\boldsymbol{\gamma}$ **es:**

$$[T]_{3}^{1} = (2, 1, -3)$$