

## Capítulo 6. Matrices

7) Hallar los valores de  $a$  y de  $b$  para que se cumpla la siguiente igualdad:

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & 5 \\ 0 & b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 3 & 21 \end{pmatrix}$$

Realizamos las operaciones entre las matrices teniendo en cuenta que el signo más separa términos, por lo tanto primero hacemos la multiplicación:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & 5 \\ 0 & b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \cdot a + 0 \cdot 0 & 1 \cdot 5 + 0 \cdot b \\ 2 \cdot a + 2 \cdot 0 & 2 \cdot 5 + 2 \cdot b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & 5 \\ 2a & 10 + 2b \end{pmatrix}$$

Entonces podemos hacer la suma de  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a & 5 \\ 2a & 10 + 2b \end{pmatrix}$  e igualarla a la matriz  $\begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 3 & 21 \end{pmatrix}$

O podemos primero sumar a ambos miembros el opuesto de  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$

Vamos a resolver de esa forma:

$$\begin{pmatrix} a & 5 \\ 2a & 10 + 2b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 3 & 21 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

Entonces:

$$\begin{pmatrix} a & 5 \\ 2a & 10 + 2b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 - 2 & 8 - 3 \\ 3 - 1 & 21 - 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 17 \end{pmatrix}$$

Entonces:

$$\begin{pmatrix} a & 5 \\ 2a & 10 + 2b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 17 \end{pmatrix}$$

Ahora por igualdad de matrices, debe cumplirse que:

$$a = 1, \quad 5 = 5, \quad 2a = 2, \quad 10 + 2b = 17$$

Con  $a = 1$  se cumplen las dos ecuaciones que tienen  $a$

Para hallar el valor de  $b$ :  $10 + 2b = 17$  entonces  $2b = 17 - 10$

$$\text{Entonces } b = \frac{7}{2}$$

Por lo tanto los valores son  $a = 1$  ,  $b = \frac{7}{2}$