Matematicas avanzadas

Representación geométrica de ecuaciones lineales

M.C. Miguelangel Fraga Aguilar

Ecuación lineal en forma vectorial

$$w_n x_n + \ldots + w_2 x_2 + w_1 x_1 = w_0$$

$$\boldsymbol{w} = \begin{bmatrix} w_n \\ \vdots \\ w_2 \\ w_1 \end{bmatrix} \quad \boldsymbol{x} = \begin{bmatrix} x_n \\ \vdots \\ x_2 \\ x_1 \end{bmatrix}$$

$$\boldsymbol{w}^{\boldsymbol{t}} \boldsymbol{x} = w_0$$

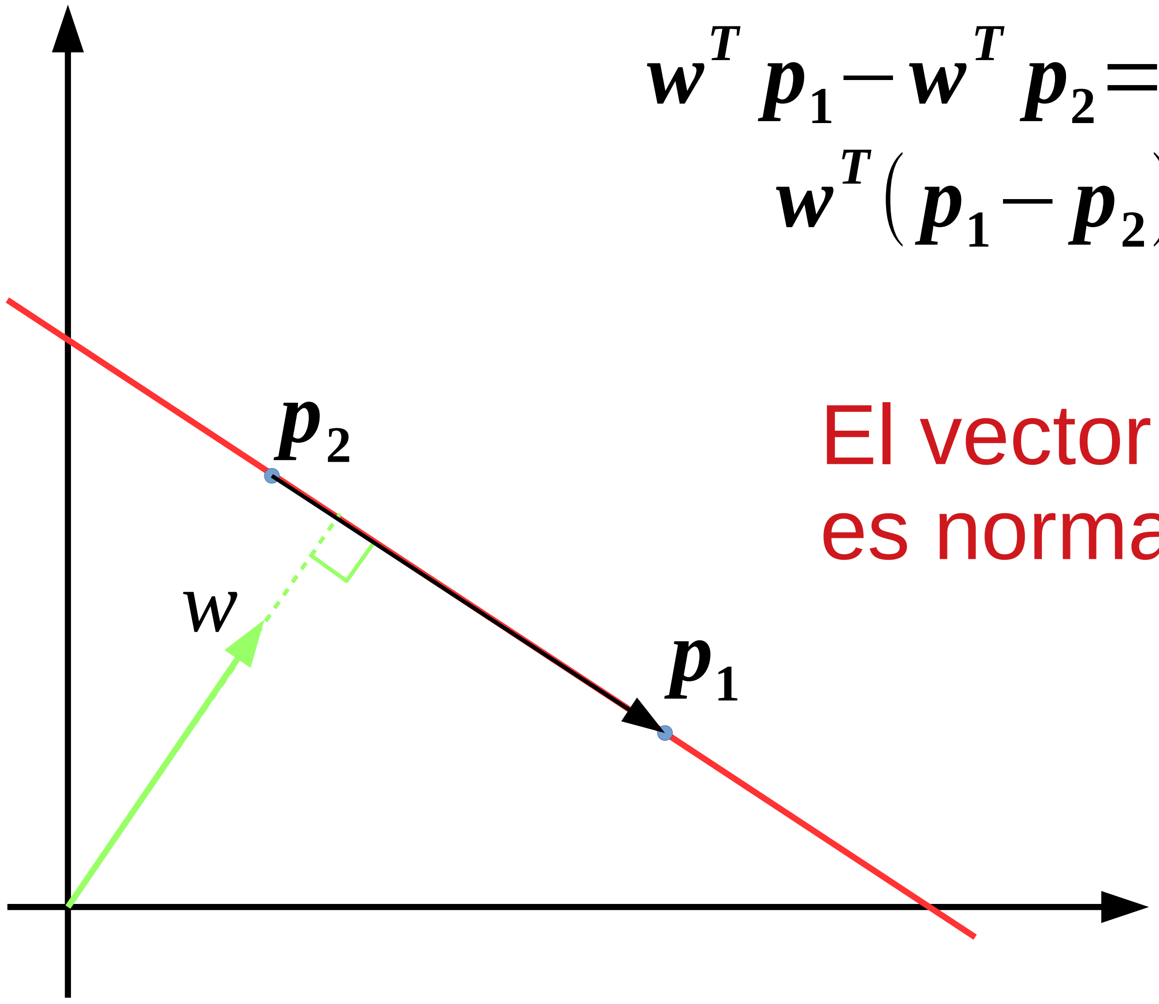
Ecuación lineal en dos dimensiones

$$\boldsymbol{w}^T \boldsymbol{p}_1 = w_0$$

$$\boldsymbol{w}^T \boldsymbol{p}_2 = w_0$$

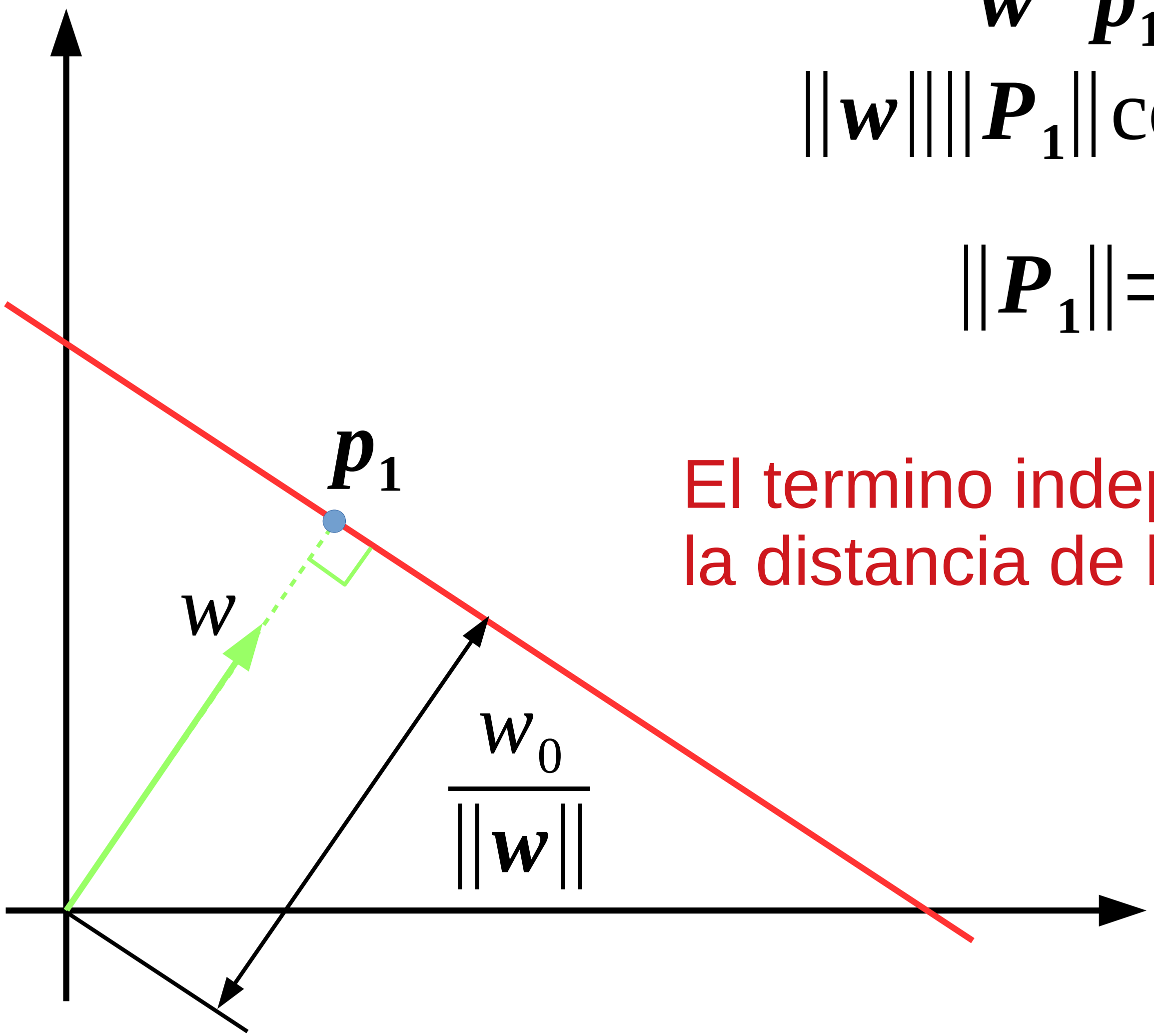
$$\boldsymbol{w}^T \boldsymbol{p}_1 - \boldsymbol{w}^T \boldsymbol{p}_2 = w_0 - w_0$$

$$\boldsymbol{w}^T (\boldsymbol{p}_1 - \boldsymbol{p}_2) = 0$$



El vector de coeficientes es normal a la linea

Ecuación lineal en dos dimensiones



$$\boldsymbol{w}^T \boldsymbol{p}_1 = w_0$$

$$\|\boldsymbol{w}\| \|\boldsymbol{P}_1\| \cos(0) = w_0$$

$$\|\boldsymbol{P}_1\| = \frac{w_0}{\|\boldsymbol{w}\|}$$

El termino independiente determina la distancia de la linea al origen

Ecuación lineal en tres dimensiones

- El vector de coeficientes es normal al plano
- El termino independiente determina la distancia del plano al origen