FE DE ERRATAS.

Para aquellos alumnos que hayan descargado los apuntes antes de mayo 2017, la página 14 del tema Aplicaciones Lineales debe sustituirse por la que se adjunta aquí, debido a erratas en algunos números.

A partir de mayo 2017 la errata ya está corregida en los apuntes.

f(1,1) = (2,0,0)

f(1,–1) = (0,2,0)

Estas imágenes, (2,0,0) y (0,2,0), en el espacio final $\Re^3$ han de expresarse en coordenadas respecto de la base B'. Esto puede hacerse planteando sistemas o bien utilizando la matriz de cambio de base (ver Tema *Espacios Vectoriales*). Por ejemplo mediante sistemas:

(2,0,0) = α (1,1,0) + β (1,0,1) + γ (0,1,1) $\Rightarrow$ α=1, β=1, γ=–1, es decir, (1,1,–1) son las coordenadas de (2,0,0) en base B' y por tanto $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ **es la primera columna de la matriz M.**

(0,2,0) = α (1,1,0) + β (1,0,1) + γ (0,1,1) $\Rightarrow$ α=1, β=–1, γ=1, es decir, (1,–1,1) son las coordenadas de (2,0,0) en base B' y por tanto $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ **es la segunda columna de la matriz M.**

Así tenemos M = $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, la matriz de f en bases B y B'.

Propiedades.

1) La matriz de f: $\Re^n \longrightarrow \Re^m$ en bases cualesquiera es de **tamaño m x n**, al igual que la matriz estándar.

2) El **rango** de la aplicación f (la dimensión del subespacio imagen) también puede calcularse mediante el rango de M, siendo M la matriz en bases cualesquiera.

4) La matriz M en bases B y B' puede utilizarse para **calcular imágenes de vectores, cuando trabajamos con coordenadas en base B en el espacio inicial y con coordenadas en base B' en el espacio final.**

En efecto, si multiplicamos la matriz M por el vector v$\in \Re^n$ (en columna y expresado como coordenadas en base B), obtenemos el vector f(v) $\in \Re^m$ (también en columna y expresado como coordenadas en base B'). Es decir,

$$M \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_m \end{pmatrix}$$

siendo $\begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}$ las coordenadas de v$\in \Re^n$ en base B, y siendo $\begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_m \end{pmatrix}$ las coordenadas de su imagen f(v) expresada en base B'.