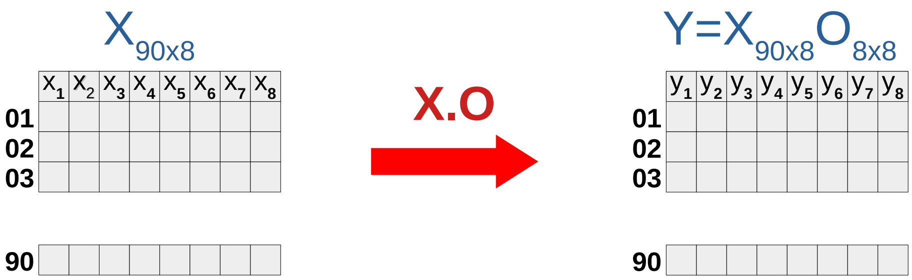
Um exemplo particular de rotação e redução de dimensionalidade

Transformada Karhunen-Loeve



X_{90x8} é uma tabela de dados, K_X é a matriz de covariância ou a matriz de correlação de X. Sendo $K_x\lambda_i=\lambda_i v_i$, λ_i é um dos 8 Autovalores de K_x e v_i é um Autovetor associado ao λ_i de tal modo que KO=OD, onde O é a matriz dos 8 Autovetores ortogonais ordenados por ordem decrescente de Autovalores $\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_8$ de K_x e D é a matriz diagonal desses Autovalores. K_x,D e O são matrizes 8x8.

Cada autovalor tem 8 componentes. A porcentagem explicativa do eixo i é $\lambda_i/(\lambda_1+\lambda_2+\ldots+\lambda_8)$ .Podemos então verificar quantos % o 1^0 Autovalor explica, os dois Autovalores, etc. Digamos que $(\lambda_1+\lambda_2+\lambda_3)/(\lambda_1+\lambda_2+\ldots+\lambda_8)$ seja superior a 70%. Logo, três eixos principais são suficientes para explicar os dados a serem analisados. Vamos pegar de O somente os três primeiros autovetores. Seja Λ=O[:3], os três primeiros Autovetores. Então fazemos $Y=X_{90x8}\Lambda_{8x3}$ e temos os dados Y com 3 dimensões. X tinha 8 dimensões (eixos ou campos).

Transformada Principal Components Analysis (PCA)