

# Práctica 2 de Análisis Multivariante

## *Componentes Principales*

1. Sea la matriz de covarianzas,

$$S = \begin{pmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+a & 1 \\ 1 & 1 & 1+a \end{pmatrix}.$$

Calcula los componentes principales y la proporción de variabilidad explicada por cada uno de ellos. Calcula las correlaciones entre los componentes y las variables originales. Interpreta los componentes en función del valor de  $a$ .

2. Se recogen las medidas de rentabilidad de 34 acciones en bolsa durante un periodo de tiempo:  $x_1 \equiv$  rentabilidad efectiva por dividendos,  $x_2 \equiv$  proporción de beneficios que van a dividendos y  $x_3 \equiv$  cociente entre precio por acción y beneficio. La matriz de covarianzas es

$$S = \begin{pmatrix} 0,35 & 0,15 & -0,19 \\ 0,15 & 0,13 & -0,03 \\ -0,19 & -0,03 & 0,16 \end{pmatrix}.$$

Calcula los componentes principales asociados e interpreta el sentido del primer componente.

**Nota:** Se puede hacer con **MatLab** o **R** diagonalizando la matriz y operando sobre los resultados.

3. Se tiene el fichero *EPF* que contiene 51 observaciones y 9 variables. Las observaciones son las provincias españolas más Ceuta y Melilla (unidas como una única provincia) y las variables son los nueve epígrafes en los que se desglosa la *Encuesta de Presupuestos Familiares* en España.

Las variables son:  $X_1 \equiv$  alimentación,  $X_2 \equiv$  vestido y calzado,  $X_3 \equiv$  vivienda,  $X_4 \equiv$  mobiliario doméstico,  $X_5 \equiv$  gastos sanitarios,  $X_6 \equiv$  transporte,  $X_7 \equiv$  enseñanza y cultura,  $X_8 \equiv$  turismo y ocio,  $X_9 \equiv$  otros gastos.

Realiza un estudio completo de componentes principales e interpreta los resultados obtenidos. Ordena las diferentes provincias de la *EPF* según el primer y segundo componente principal, y explica las diferencias observadas.