

## Estadística Multivariada

### Tarea sobre Análisis de correspondencia

#### Instrucciones:

- Subir la tarea a la plataforma en un zip que contenga un archivo pdf con las respuestas documentadas y el código
- Fecha límite de entrega: 28 de mayo de 2021,23:00

1. Otra forma de derivar los resultados del análisis de correspondencia simple es encontrando una matriz  $\hat{\mathbf{P}}$  de dimensión  $r \times s$  con rango reducido  $t < \min(r, s)$  que aproxime  $\mathbf{P}$  minimizando el criterio de mínimos cuadrados ponderados:

$$\text{tr}\{\mathbf{D}_r^{-1/2}(\mathbf{P} - \hat{\mathbf{P}})\mathbf{D}_c^{-1}(\mathbf{P} - \hat{\mathbf{P}})'\mathbf{D}_r^{-1/2}\}. \quad (1)$$

Usando el teorema de Eckart-Young, encuentre la matrix  $\hat{\mathbf{P}}$  que arroje la mejor aproximación de rango reducido de  $\mathbf{P}$  en este sentido. Muestre que la mejor aproximación de “rango 1” de  $\mathbf{P}$  es la solución trivial  $\hat{\mathbf{P}} = \mathbf{rc}'$ .

2. El conjunto de datos **mundodes** representa 91 países en los que se han observado 6 variables, Razón de natalidad, Razón de mortalidad, mortalidad infantil, esperanza de vida en hombres, esperanza de vida en mujeres y PNB per cápita. Del conjunto de datos se ha tomado la esperanza de vida de hombres y de mujeres. Se han formado cuatro categorías tanto para la mujer como para el hombre. Se denotan por M1 y H1 a las esperanzas entre menos de 41 años a 50 años, M2 y H2, de 51 a 60 años, M3 y H3, de 61 a 70 años, y M4 y H4, para entre 71 a más de 80. La siguiente tabla de contingencia muestra las frecuencias de cada grupo

Mujer/Hombre	H1	H2	H3	H4
M1	10	0	0	0
M2	7	12	0	0
M3	0	5	15	0
M4	0	0	23	19

Realiza proyecciones por filas, por columnas y conjuntas de filas y columnas. Comprobar que en la proyección por filas las categorías están claramente separadas y que en el caso del hombre, las dos últimas categorías están muy cercanas. Comprobar en la proyección conjunta la cercanía de las categorías H3 con M3 y M4.