

Universidad de la República  
Facultad de Ciencias Económicas y Administración  
Departamento de Métodos Matemático Cuantitativos

Análisis Multivariado I  
Primer semestre 2015

PRÁCTICO 4 – LABORATORIO 4  
ANÁLISIS CORRESPONDENCIAS SIMPLES

1. Con el cambio de variables

$$x_{ij} = \frac{f_i^j}{\sqrt{f_{\cdot j}}} \quad y_{ij} = \frac{f_j^i}{\sqrt{f_{i \cdot}}}$$

calcular las inercias de las nubes de puntos.

2. a) Mostrar que el término genérico de la matriz  $Z$  es  $z_{ij} = \frac{f_{ij}}{\sqrt{f_{i \cdot} f_{\cdot j}}}$   
b) Escribir la relación entre  $\tilde{X}$  y  $Z$ .
3. Sea  $S$  la matriz de varianzas-covarianzas de  $\tilde{X}$ , es decir  $S = \tilde{X}' P \tilde{X}$  donde  $P = D_f$ .  
a) Probar que los valores propios de  $S$  son todos menores o iguales a 1.  
b) Probar que  $S$  tiene como mayor valor propio a 1 y como vector propio asociado  $D_c^{1/2}$ .
4. a) Justificar que  $\sum_{j=1}^J \sqrt{f_{\cdot j}} u_{\alpha}(j) = 0$  y deducir entonces la última igualdad de

$$c_{\alpha}(i) = \tilde{X}^{(i)} u_{\alpha} = \sum_{j=1}^J \frac{f_i^j - f_{i \cdot}}{\sqrt{f_{\cdot j}}} u_{\alpha}(j) = \sum_{j=1}^J \frac{f_j^i}{\sqrt{f_{\cdot j}}} u_{\alpha}(j)$$

- b) Justificar que  $\sum_{i=1}^I \sqrt{f_{i \cdot}} v_{\alpha}(i) = 0$  y deducir entonces la última igualdad de

$$d_{\alpha}(j) = \tilde{Y}^{(j)} v_{\alpha} = \sum_{i=1}^I \frac{f_j^i - f_{i \cdot}}{\sqrt{f_{i \cdot}}} v_{\alpha}(i) = \sum_{i=1}^I \frac{f_j^i}{\sqrt{f_{i \cdot}}} v_{\alpha}(i)$$

5. Demostrar la otra fórmula de transición

$$d_{\alpha}(j) = \frac{1}{\sqrt{\lambda_{\alpha}}} \sum_{i=1}^I \frac{f_{ij}}{f_{\cdot j}} c_{\alpha}(i)$$

6. En el archivo `prensa.csv`, se encuentran los datos de la principal fuente de información para distintas categorías socioprofesionales (CSP) de un barrio montevideano. Las CSP son: productor rural (AGRI), ejecutivo superior (ESUP), ejecutivo (EMEDIO), empleado (EMPL), obrero (OBR), jubilado (JUB), desocupado (DES). Estas 1283 personas interrogadas indicaron su principal fuente de información (INFO): televisión (TEL), diario (DIA), radio (RAD), libros (LIB), asociaciones (AS0) y otro (OTRO).

Analizar estos datos realizando un Análisis de Correspondencias Simples indicando en particular la contribución de las modalidades en la construcción de los ejes que se retienen.