

## Ejercicio sobre Componentes principales

### 1. Importar la base “Papel.csv”

Detalle de las variables de la base de datos:

- $X_1$ : Blancura (luz azul reflejada vs patrón)
  - $X_2$ : Brillo (luz reflejada en ángulo vs patrón)
  - $X_3$ : Opacidad (luz reflejada con fondo negro/ fondo blanco)
  - $X_4$ : Resistencia a la tracción en seco
  - $X_5$ : Resistencia al rasgado (Elmendorf test: trabajo por golpe de péndulo)
  - $X_6$ : Doblado (momento necesario para doblar a un ángulo)
  - $X_7$ : BEA (Bursting Energy Absorption: Mullen test: presión de explosión)
  - $X_8$ : Absorción (ensayo Cobb: masa de agua absorbida por m<sup>2</sup> de papel)
  - $X_9$ : Permeabilidad al aire (Gurley test: tiempo en pasar 100 cm<sup>3</sup> de aire)
  - $X_{10}$ : Rugosidad (Parker PrintSurf test: ancho de una ranura equivalente)
  - $X_{11}$ : Ceniza (% en masa)
  - $X_{12}$ : Abrasión de tinta (Prüfbaute test: diferencia de color luego de abrasión)
2. Analizar las correlaciones entre las variables y verificar si es posible realizar un análisis de Componentes Principales.
  3. Interpretar las cargas (*loadings*) de las variables originales en los primeros dos componentes.
  4. Realizar un biplot para relacionar los primeros dos componentes con las variables originales.
  5. ¿Existen variables latentes construidas a partir de las variables originales