

1. Una regla heurística básica de los inversores de mercados de valores es diversificar, es decir distribuir el dinero en acciones que tienen diferente comportamiento frente a las distintas condiciones del mercado. El riesgo del inversor se reduce ya que dadas determinadas circunstancias algunas acciones subirán y otras caerán. A través de técnicas exploratorias se puede determinar que acciones son similares si se quiere diversificar la inversión. El conjunto de datos que consideramos son los precios diarios de acciones desde enero de 1988 a Octubre de 1991, de 10 compañías aeroespaciales. Teniendo en cuenta esta información hay que reformular en función de los datos. Por ejemplo, dos compañías se pueden considerar similares si mantienen aproximadamente el mismo nivel y varían de igual manera.
  - (a) Realizar histogramas para los precios de cada acción y analizarlos.
  - (b) Realizar en un solo gráfico boxplots para los precios de cada acción y analizarlos.
  - (c) ¿Como se complementan los gráficos hallados? ¿qué información se puede?.
  - (d) Graficar los precios de las acciones de cada compañía a través del tiempo. Analizar.
  - (e) Hallar las medidas resumen para cada conjunto de datos y en cada caso analizar cuales son las más adecuadas.
  - (f) Graficar las funciones de distribución empírica de cada acción.
2. Sea  $X_1, \dots, X_n$  una muestra aleatoria de una variable aleatoria con distribución  $\varepsilon(1)$ . Llamemos  $F_n$  a la función de distribución acumulada empírica de la muestra y sea  $F$  la función de distribución acumulada de una variable  $\varepsilon(1)$ .
  - (a) Hallar la función de distribución de la variable aleatoria  $F_n(2)$ , su esperanza y su varianza. (Sugerencia: calcular la distribución de  $nF_n(2)$ ).
  - (b) Calcular aproximadamente  $P(|F_{200}(2) - F(2)| > 0.01)$
  - (c) Generar 100 muestras de una variable aleatoria  $\varepsilon(1)$  y graficar su distribución empírica junto con la función de distribución acumulada.
3. Sean  $X_1, \dots, X_n$  una muestra de una función de distribución  $F$  y sea  $F_n$  la función de distribución acumulada. Mostrar que

$$\text{cov}(F_n(u) - F_n(v)) = \frac{1}{n} (F(m) - F(u)F(v))$$

donde  $m = \min(u, v)$ .