

Modelos y Simulación – Licenciatura en Computación

Práctico Especial 2002: II. Selección de Distribuciones de Probabilidad

El objetivo del presente práctico es la elaboración de una hipótesis sobre la densidad de probabilidad teórica a la cual obedece un conjunto de datos muestrales. Los datos en cuestión se encuentran recopilados en el archivo `sample02.dat`. Como guía para la organización del trabajo se proponen las siguientes actividades, sobre las cuales puede consultarse en el Capítulo 6 del libro *Simulation, Modeling, and Analysis* de A. M. Law y W. D. Kelton.

Actividad 1: Estudiar la independencia estadística de los datos de la muestra. A tal fin construir el “scatter diagram”, esto es, el gráfico de los pares (X_i, X_{i+1}) con $i = 1, \dots, n - 1$, donde n es el número de datos de la muestra. Interpretar el diagrama obtenido.

Actividad 2: Elaboración de la hipótesis sobre la familia de distribuciones a la que pertenece la muestra. A tal fin realizar:

- a) Las estimaciones muestrales de: Valores máximos y mínimos, media, varianza y “skewness” (medida de la asimetría de la distribución).
- b) La confección de un histograma con los datos muestrales.
- c) El estudio de cuantiles en la muestra y confeccionar el correspondiente “box plot”.

Actividad 3: Proposición de al menos dos familias de distribuciones de probabilidad como modelos de ajuste de los datos. Realizar la estimación de los parámetros de las correspondientes familias de distribuciones seleccionadas, utilizando el método de máxima verosimilitud.

Actividad 4: Determinación de la calidad de los ajustes logrados.

- a) Realizar una comparación de frecuencias entre el histograma de datos y cada una de las función densidad $f(x)$ propuesta para el ajuste. A tal fin, superponer sobre cada barra del histograma de datos una barra con altura igual a $\Delta b f(x)$, donde Δb corresponde al ancho de intervalo en el histograma y $f(x)$ es cada una de las densidades propuestas.
- b) Estimar el p -valor de la prueba de la hipótesis de que los datos provienen las distribuciones sugeridas, utilizando la aproximación ji-cuadrada.
- c) Estimar el p -valor de la prueba de la hipótesis de que los datos provienen la distribuciones sugeridas, en base al estadístico de Kolmogorov-Smirnov.
- d) Seleccionar finalmente una de las densidades de probabilidad propuestas y argumentar los motivos de dicha elección.