

PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA (C)

PRÁCTICA DE LABORATORIO 4

1. Considere los datos de tiempos de CPU dados en el Ejercicio 14 de la Práctica 6.
 - (a) Suponiendo que los datos provienen de una población con distribución $\Gamma(\alpha, \lambda)$, estime por el método de los momentos los parámetros α y λ , $\hat{\alpha}_M$ y $\hat{\lambda}_M$.
 - (b) Si los datos efectivamente proviniesen de una población $\Gamma(\alpha, \lambda)$ y realizásemos un qq-plot colocando en el eje de abscisas los percentiles de una variable aleatoria $\Gamma(\alpha, 1)$ ¿qué observaríamos?
 - (c) Utilizando $\hat{\alpha}_M$ hallado en a) y calculando los percentiles de una distribución $\Gamma(\hat{\alpha}_M, 1)$, realice el gráfico descrito en el ítem anterior y evalúe si es razonable el supuesto realizado en a) de que la distribución subyacente es $\Gamma(\alpha, \lambda)$.
 - (d) Realice un histograma de los datos de CPU y superponga las densidades Gamma utilizando como parámetros $(\hat{\alpha}_M, \hat{\lambda}_M)$. ¿Le parece que esta densidad ajustan bien a los datos?
2.
 - (a) Genere una muestra de tamaño $n = 10$ de una distribución $N(20, 4)$. A partir de la muestra estime mediante el método de máxima verosimilitud los dos parámetros de la distribución. Llamemos a dichos estimadores $\hat{\mu}_V$ y $\hat{\sigma}_V^2$, respectivamente. Asimismo, calcule la mediana muestral \tilde{X} y S^2 para la muestra obtenida.
 - (b) Repita el ítem a) 1000 veces y realice el histograma correspondiente a cada uno de los cuatro estimadores computados. Compare los histogramas de los dos estimadores de μ y los dos estimadores de σ^2 .
 - (c) ¿Cómo evaluaría el sesgo y el desvío standard de los estimadores calculados en b)? En el caso de $\hat{\mu}_V$, $\hat{\sigma}_V^2$ y S^2 compare sus evaluaciones con los resultados teóricos.
3.
 - (a) Genere una muestra de tamaño $n = 16$ de una distribución $N(0, 1)$. A partir de la muestra calcule los extremos del intervalo de confianza de nivel 0.95 para μ utilizando el valor verdadero de σ^2 . ¿está μ contenido en el intervalo hallado?
 - (b) Repita el ítem a) 500 veces y compute el porcentaje de veces en que el intervalo hallado contiene a μ . ¿Es razonable el valor obtenido?
 - (c) ¿Cuál es la longitud de los intervalos hallados en b)?
 - (d) Nuevamente genere una muestra de tamaño $n = 16$ de una distribución $N(0, 4)$ y calcule los extremos del intervalo de confianza de nivel 0.95 para μ , pero ahora como si usted desconociese el valor de σ^2 . ¿está μ contenido en el intervalo hallado?
 - (e) Repita el ítem c) 500 veces y compute el porcentaje de intervalos que contienen a μ . Compare este porcentaje con el valor teórico. Asimismo, para cada uno de los intervalos obtenidos calcule la longitud de los mismos. ¿Cómo estimaría la longitud media de estos intervalos?