

Curso: Estadística Multivariada

Tarea 4

Fecha de entrega: 16 de marzo de 2018

Instrucciones:

- Los ejercicios se entregarán con el script de **R** que generen y con un reporte en pdf que incluya los resultados obtenidos y las respuestas solicitadas.
- El script debe correrse de tal manera que los datos (si ocupa) estén situados en la carpeta donde se encuentra el script
- Los ejercicios se revisarán en base a los resultados provenientes de correr el script, por lo que verifiquen y marquen la parte donde se encuentra el resultado.
- El script y el reporte se subirán a la plataforma

Ejercicios

1. El departamento de control de calidad de un fabricante de hornos de microondas es requerido por el gobierno federal para monitorear la cantidad de radiación emitida por los hornos que fabrican. Se realizaron mediciones de la radiación emitida por 42 hornos seleccionados al azar con las puertas cerradas y abiertas. Los datos están en el archivo **datosradiacion**
 - (a) Construye un elipse de confianza del 95% para μ , considerando la transformación de las variables:
$$x_1 = \sqrt[4]{\text{mediciones de la radiación con puerta cerrada}}$$
$$x_2 = \sqrt[4]{\text{mediciones de la radiación con puerta abierta}}$$
 - (b) Prueba si $\mu' = (.562, .589)$ está en la region de confianza
 - (c) Calcula los valores y vectores propios de S y obten la gráfica del elipsoide de confianza
 - (d) Realiza una prueba para la hipótesis $H_0 : \mu' = (.55, .60)$ en un nivel de significancia de $\alpha = .05$. Es consistente el resultado con la gráfica de la elipse de confianza del 95% para μ obtenida en el inciso anterior? Explica.
2. Sabemos que T^2 es igual al t -valor cuadrado univariado más grande construido a partir de la combinación lineal $a'x_j$, con $a = S^{-1}(\bar{x} - \mu_0)$ (ver notas de la semana 6 2).
 - (a) Usando los resultados del ejercicio anterior y la misma hipótesis nula H_0 del inciso (d), evalúa a para los datos transformados de radiaciones de los hornos.
 - (b) Verifica que el valor t^2 calculado con esta a es igual a la T^2 del ejercicio anterior.
3. Los datos en el archivo **datososos** representan las longitudes en centímetros de siete osos hembras a los 2, 3, 4 y 5 años de edad.

- (a) Obtener los intervalos de confianza simultaneos T^2 del 95% para las cuatro medias poblacionales de la longitud por año.
 - (b) Respecto al inciso (a), obtener los intervalos de confianza simultaneos T^2 del 95% para los tres aumentos anuales sucesivos en la longitud media
 - (c) Obtener la elipse de confianza T^2 del 95% para el aumento medio de la longitud de 2 a 3 años y el aumento medio de la longitud de 4 a 5 años.
 - (d) Construir los intervalos de confianza de 95% de Bonferroni para el conjunto formado por las cuatro longitudes medias y los tres aumentos anuales sucesivos en la longitud media, compara los resultados con los obtenidos en (a) y (b).
4. Los datos del archivo **costofliving.txt** enumeran algunas estadísticas del costo de vida para cada uno de los 50 estados de los USA. Los tres costos son: alquileres de apartamentos, costo de casas y el índice de costo de vida.
- (a) Realiza una regresión lineal multivariada para explicar estas tres métricas en términos de las poblaciones estatales e ingresos medios. ¿Son útiles estas variables independientes para explicar conjuntamente las variables de costo?
 - (b) Ajusta tres modelos de regresión lineal de manera separada y verifica la utilidad de las variables independientes en cada uno ellos. Compara los resultados con los obtenidos en el inciso (a)
5. Muchos inversionistas están buscando dividendos que se pagarán de los beneficios futuros. Los datos del archivos **cash hi tech.txt** enumeran una serie de características sobre su situación financiera, hasta septiembre del 2010, de varias empresas de tecnologías e información. Las variables resultado a explicar son los dividendos actuales y futuros (current y 60% payout).
- (a) Desarrolla un modelo de regresión multivariada partir de la capitalización de mercado (market cap), efectivo neto (net cash) y flujo de efectivo (cash flow) y analiza el efecto que tienen conjuntamente respecto a los dividendos.
 - (b) También verifica el uso de otras variables explicativas basadas en funciones no lineales tales como la proporción entre el flujo de efectivo y la capitalización.