



Universidad Simón Bolívar  
Departamento de Cómputo Científico y Estadística

Estadística para ingenieros (CO3321)

## Laboratorio 5: Bondad de ajuste.

### 1. EJERCICIOS

1. Se tienen los datos de las áreas de 747 terrenos, medidos en  $m^2$ . Se cree, que por esos datos ser cuadrados, tienen una distribución gamma con parámetros desconocidos.
2. Cierta centro de estudios sismológicos ha recopilado las magnitudes de 674 sismos recientes, con datos medidos en la escala de Richter. Se asume que esos datos deben seguir una distribución exponencial con media desconocida.
3. Durante poco más de un mes, un centro de estudios de epidemias ha contabilizado la cantidad de pacientes con cierta virosis que ha llegado cada hora. En total han recopilado 842 datos, y desean con ellos estimar la probabilidad de que una persona tenga la virosis. Suponen que los datos seguirán, por lo tanto, una distribución geométrica para realizar la estimación.
4. Un pasante en un sello discográfico pequeño tiene la labor de registrar, durante tres meses, la cantidad de tweets nuevos que se reciben acerca de ciertos artistas. Al final de los tres meses tiene 934 datos, y se asume que tienen una distribución de Poisson con media desconocida.
5. En una central telefónica se desea hacer un estudio acerca de la cantidad de personas que se ven afectadas por fallas en un servicio particular. Durante un mes se anota la cantidad de afectados por hora, teniendo en total 784 datos. Para el estudio se asume que los datos tienen una distribución de Poisson con media desconocida.
6. Se tienen 833 datos históricos de precipitaciones caídas en cierta estación meteorológica, medidas en milímetros de agua por metros cuadrados. Se desea estudiar si esos datos siguen una distribución normal con media y varianza desconocida.
7. En un laboratorio registran los datos de 786 temperaturas de cierto producto, que por su composición debe rondar los 0 grados. Se desea ver si los datos efectivamente siguen una distribución normal, asumiendo media y desviación estándar desconocidas.
8. Se registran los tiempos de falla de 861 dispositivos. Se asume que la distribución de esos tiempos serán exponenciales con media desconocida.
9. En una reconocida cadena de venta de sandwich estudian si deben mantener una variedad en su menú. En varias tiendas registran la cantidad de sandwich que venden por hora de esa variedad, recopilando en total 942 datos. Un experto decide estudiar si esos datos pueden seguir una distribución binomial negativa.
10. Un probabilista recibe 716 que, aparentemente, han sido estandarizados con una varianza errada. Para estudiar si eso es así, decide estudiar si los datos siguen una distribución t-student.

### 2. INSTRUCCIONES

1. Utilice la función “sample” de R para obtener una muestra de tamaño 300 sin reemplazo de la variable que le corresponde.
2. Utilice la función “fitdistr” de la librería MASS para ajustar el parámetro de la distribución que debe tener los datos de la parte 1.
3. Utilice la función “hist( \*, plot =F)” para obtener una tabla de frecuencias de los datos de la parte 1. Adapte dicha tabla para poder realizar la bondad de ajuste.
4. Calcule el estadístico  $X^2$  correspondiente a la prueba  $\chi^2$ , y diga si rechaza o no la hipótesis nula para un nivel de significancia del 8 %, calculando tanto la región de rechazo del estadístico, como el p-valor.

### 3. CONDICIONES DE ENTREGA

- a Los nombres de los archivos correspondientes a los datos para cada ejercicio están al final. A cada persona le toca un ejercicio indicado por la inicial del primer nombre y el apellido:

- Ej. 1 J.Alexander, C.Chaurio, N.Márquez, L.Martínez, V.Mazutiel, Y.Roa, D.Romero y F.Sucre. “dist.txt”.
- Ej. 2 L.Altuve, A.De Ponte, A.Marrero, F.Pérez, D.Rodrigues, M.Salerno y S.Strubinger. “sismos.txt”.
- Ej. 3 A.Camacho, G.Freites, D.Goudet, A.Lovera, R.Münch, J.Rivas y K.Rivero. “virosis.txt”.
- Ej. 4 D.Arteaga, R.Cámara, A.Centeno, M.Hung, J.Méndez, M.Palacios y D.Rodríguez. “artista.txt”.
- Ej. 5 J.Bandes, L.Calderón, I.González, F.Lagrange, D.Mejías, J.Prado, G.Torres y C.Vásquez. “afectados.txt”.
- Ej. 6 L.Adames, R.Becerra, D.Borrell, R.Gelabert, J.Palma, S.Pizzo y R.Quintana. “lluvia.txt”.
- Ej. 7 M.Báez, R.Blanco, M.Contreras, F.Guerra, M.Hernández, D.Marin, A.Navarro y R.Peñarada. “temperaturas.txt”.
- Ej. 8 E.Di Battista, M.Fernández, E.Franco, J.González, A.Martínez, A.Nieves y D.Zeait. “fallas.txt”.
- Ej. 9 A.Amaya, J.Cipagauta, A.Deftereós, S.Espinoza, S.Medina, S.Rodríguez, R.Romero y A.Sánchez. “sandwich.txt”.
- Ej.10 R.Abascal, K.Alzuro, B.Aparicio, M.García, A.Macari, J.Ortiz, D.Torres y N.Viera. “colas pesadas.txt”.

- b Se debe realizar de forma individual o por parejas. En el caso de las parejas, deben escoger cual de los dos ejercicios escoger (en el caso de que les toquen distintos ejercicios).
- c El documento a entregar debe incluir explícitamente el script utilizado para realizar todos los cálculos que se les pide, así como los resultados obtenidos. El documento de entrega debe estar en formato .pdf.
- d El documento debe estar debidamente identificado con el nombre de quien(es) haya(n) realizado el trabajo.
- e La entrega se realizará en digital al correo electrónico povallesgarcia@usb.ve a más tardar 12 horas después del aviso de publicación. El asunto del correo DEBE ser: “Laboratorio 5. CO3321”.