



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Cómputo Científico y Estadística

Estadística para ingenieros (CO3321)

Laboratorio 2: Método de máxima verosimilitud.

1. EJERCICIOS

1. Durante 120 días un grupo de estudiantes de la USB cuentan el número de estudiantes que compran doritos en la proveduría estudiantil hasta que se ha vendido el décimo. Utilice los datos para, utilizando el método de máxima verosimilitud, conseguir la probabilidad estimada de que una persona compre un doritos. ¿Cuál sería el valor esperado y la varianza estimada del número de personas que van a comprar en la proveduría estudiantil antes de que se venda el décimo dorito? Si una hora específica se atienden 50 personas, ¿cuál es la probabilidad de que se vendan más de 10 doritos en esa hora?
2. Se tiene el tiempo de duración de los últimos 150 bombillos que se quemaron en la empresa donde se encuentran realizando pasantías varios estudiantes de la USB. Como se sabe, se puede modelar el tiempo de vida de los bombillos siguiendo un modelo exponencial. En esta empresa particular tienen la teoría de que los bombillos se están quemando muy rápido. Utilizando el método de máximo verosimilitud, ¿cuánto es el tiempo promedio de vida de estos bombillos (tome en cuenta que se mide en meses)? ¿Cuál es la probabilidad de que un bombillo se queme en menos de seis meses? ¿Cuál es la probabilidad de que un bombillo dure más de un año?
3. Cierta Departamento de la USB realiza un examen departamental sobre 100 puntos. Se tienen las notas de 175 estudiantes, y se asume que esas notas siguen una distribución normal. Utilizando el método de máxima verosimilitud estime la media y la varianza de la distribución normal. Si se decide asignar 5 al 15 % de los estudiantes, ¿a partir de que nota se colocará 5? ¿Cuál es la probabilidad de que una persona haya aprobado la prueba?
4. En cierta empresa, donde se encuentra realizando un estudio un grupo de investigación de la USB, tienen la proporción de artículos que pasan sus pruebas de aceptación durante cada día de un año. El grupo de investigación les sugiere que modelen esa proporción con una distribución geométrica. Estime, utilizando el método de máxima verosimilitud el parámetro p . ¿Cuál sería la media y la varianza estimada para la proporción de artículos que se aceptan? ¿Cuál es la probabilidad de que un día cualquiera acepten más del 75 % de los artículos? (Ayuda: para poder correr el archivo coloquen como parámetros de entrada "start = list (shape1 = 0.1, shape2 = 0.1), lower=c(0,0)")
5. Un grupo de estudiantes de la USB, preocupados por el bienestar de sus compañeros en épocas de falta de comedor, deciden contar el número de personas que llegan a acuario cada hora, para tratar de buscar formas de agilizar el servicio. Como aprendió uno de ellos en su curso de probabilidades, ese número de personas debe tener distribución de Poisson. Estime, con método de máxima verosimilitud, el parámetro de esa variable Poisson. Si el acuario ofrece servicio de 11 a.m. a 2 p.m (como solía hacer el comedor), ¿cuánta gente se espera que atiendan? ¿Cuál es la probabilidad, de que en ese periodo, atiendan a más de 440 personas? ¿Cuál sería el mínimo de personas que atenderían en una hora con probabilidad del 90 %?

2. CONDICIONES DE ENTREGA

- a La distribución de los ejercicios será por terminal de carné:
 - 0-1 Ejercicio 1. Datos en el archivo "personas.txt".
 - 2-3 Ejercicio 2. Datos en el archivo "bombillos.txt".
 - 4-5 Ejercicio 3. Datos en el archivo "notasparc.txt".
 - 6-7 Ejercicio 4. Datos en el archivo "aceptacion.txt".

8-9 Ejercicio 5. Datos en el archivo “colas.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 2. CO3321*”.