

UNIDAD 3

ESTIMACIÓN PUNTUAL

EJERCICIOS

1. El número de pacientes que llega a las urgencias de un centro hospitalario entre las 11 y las 12 de la noche de un sábado se distribuye $P(\lambda)$. En el fichero **pr3.RData** dispone de una muestra de las llegadas de pacientes observadas en 125 noches de sábado en el horario citado (almacenadas en el objeto **pr3.1**).
 - a) Obtenga:
 - a.1)** la estimación máximo-verosímil de λ en esa muestra.
 - a.2)** una estimación de la desviación típica del estimador utilizado.
 - b) Estime la probabilidad de que un sábado cualquiera lleguen al centro hospitalario menos de 25 pacientes a esa hora de la noche.
 - c) Comente las propiedades asintóticas y en muestra pequeña que tiene el estimador de λ que ha empleado en **a.1**).
2. El salario de los trabajadores de un sector, en miles de u.m., sigue una distribución normal. Observados los salarios de 200 trabajadores escogidos aleatoriamente, se obtuvieron los datos disponibles en el objeto **pr3.2** del fichero **pr3.RData**.
 - a) Obtenga:
 - a.1)** la estimación máximo-verosímil de μ , σ y σ^2 en esa muestra.
 - a.2)** una estimación de las desviaciones típicas de los estimadores utilizados.
 - b) Estime la probabilidad de que el salario de un trabajador de este sector esté entre 5500 y 7500 u.m.
3. Las calificaciones en una prueba de idiomas se distribuyen según una normal de media 5.5. Observadas las calificaciones de 130 alumnos escogidos aleatoriamente se obtuvieron los datos disponibles en el objeto **pr3.3** del fichero **pr3.RData**. Obtenga:
 - a) la estimación máximo-verosímil de σ y σ^2 en esa muestra.

- b) una estimación de las desviaciones típicas de los estimadores utilizados.
 - c) Estime la probabilidad de que la calificación en la prueba de idiomas de un alumno escogido al azar esté entre 8 y 9 puntos.
4. En el objeto **pr3.4** del fichero **pr3.RData** dispone de información acerca del tiempo de duración de un conjunto de componentes electrónicos. Si el tiempo de duración, en días, se distribuye según una distribución gamma de parámetros a y p , obtenga:
- a) la estimación máximo-verosímil para (a,p) en esa muestra.
 - b) una estimación de las desviaciones típicas de los estimadores anteriores.



SOLUCIONES

1. a.1) 19.856
a.2) 0.3986
b) 0.8511
c) Consistente, asintóticamente insesgado, asintóticamente normal y asintóticamente eficiente: $\hat{\lambda}_{MV} \approx N\left(\lambda, \sqrt{\frac{\lambda}{n}}\right)$. En este caso es, además, insesgado, eficiente y EIMVU (insesgado de mínima varianza uniformemente).

2. a.1) 6.012, 0.7839, 0.6145
a.2) 0.0554, 0.0392, 0.0615
b) 0.7143

3. a) 1.5399, 2.3714
b) 0.0955, 0.2941
c) 0.0407

4. a) 2.6398, 7.2483
b) 0.378, 1.0024

