

GRADO EN ESTADÍSTICA Y EMPRESA  
TÉCNICAS DE INFERENCIA ESTADÍSTICA II  
Curso 2016/2017

PRUEBA FINAL

1. En el archivo `Carga.csv`, se recoge en las variables “MESES.PRACTICA” y “CARGA”, respectivamente, los meses de práctica y la carga máxima que 47 deportistas pueden levantar en arrancada en un gimnasio de Getafe.
  - (a) (0.5 pto.) Dibuja esquemáticamente la función de distribución empírica y, en el mismo gráfico, dibuja la función de distribución teórica de una exponencial de media 36 meses.
  - (b) (1 pto.) Contrastar la hipótesis de que los meses de práctica sigan una distribución exponencial de media 3 años.
  - (c) (0.5 ptos.) Suponiendo que el modelo exponencial del apartado anterior sea adecuado, calcular la probabilidad de que un deportista lleve practicando halterofilia entre 2 y 4 años.
  - (d) (0.5 ptos.) Dibuja esquemáticamente diagrama de puntos que relacione los meses de práctica y la carga que levantan los deportistas e indicar si existe aparentemente algún tipo de relación entre ambas variables.
  - (e) (1 pto) Indicar si existe evidencia estadística de que cuando aumenta el número de meses de práctica, aumenta la carga máxima que levanta un deportista en arrancada.
2. En el archivo `Estudio.csv`, se muestra en las variables “Horas.de.estudio” y “Horas.de.ocio”, las horas diarias dedicadas al estudio y al ocio, respectivamente, por una muestra de 45 jóvenes universitarios.
  - (a) (1 pto.) Contrastar la hipótesis de que las horas de estudio diarias sigan una distribución de Poisson.
  - (b) (1 pto.) Dibujar un diagrama de barras de frecuencias relativas y sobre ella la distribución de Poisson ajustada en el apartado anterior. Suponiendo que el modelo de Poisson sea adecuado, calcular la probabilidad de que un estudiante dedique más de dos horas diarias a estudiar.
  - (c) (1 ptos.) Examinar si existe evidencia estadística de que más de la mitad de los estudiantes dedican más horas al ocio que al estudio.
3. (1 pto.) En el archivo `Universidades.csv`, se recoge en las variables “Sexo” y “Rama”, el sexo (Hombre = 0; Mujer =1) y la rama de estudios de una muestra de universitarios. Contrastar si existe evidencia de diferencias por sexo en la rama de estudios escogida.
4. (1.5 ptos.) Una universidad está interesada en examinar si existen diferencias entre los resultados de las encuestas docentes entre alumnos de primero y del resto de cursos. Para realizar el estudio toma una muestra al azar de 100 encuestas de estudiantes de primero y otras 100 encuestas de alumnos otros cursos. Se registra el resultado de la pregunta: “Valora a tu profesor en una escala de 1 a 5”. El objetivo es resolver el contraste:

$$H_0 : F_X = F_Y$$

$$H_1 : F_X \neq F_Y$$

donde  $F_X$  y  $F_Y$  representan las funciones de distribución de las valoraciones entre los alumnos de primero y del resto de cursos, respectivamente. Plantear una región de rechazo que proporcione una probabilidad de cometer un error de tipo I igual a 0.03.

5. (1 pto.) En el archivo `Musica.csv`, se muestran en las variables “ROCK” y “CLASICA” las valoraciones en una escala de 1 a 10 de la música rock y clásica de una muestra de universitarios. Contrastar si, en media, la valoración de la música rock supera en 2 puntos a la música clásica.