

GRADO EN ESTADÍSTICA Y EMPRESA
TÉCNICAS DE INFERENCIA ESTADÍSTICA II
 Curso 2010/2011

PRIMERA PRUEBA PARCIAL EN GRUPO

1. Una empresa desea realizar un estudio sobre la puntualidad de sus empleados. Para ello recoge las diferencias (en minutos) entre la hora de llegada de 16 empleados seleccionados al azar en un día cualquiera y la hora oficial de llegada al trabajo. Concretamente, desea examinar si estas diferencias son por término medio mayores que cero, lo cual implicaría que, en general, sus empleados llegan con retraso al trabajo.

Los resultados obtenidos, ordenados de menor a mayor, son: -1.7, -1.5, -1.2, -0.9, 0.15, 0.6, 0.7, 1.1, 1.7, 2.2, 3.2, 3.5, 3.8, 3.9, 6.5, 8.8.

- (a) (1pto.) Obtener una estimación de la media poblacional, μ , de estas diferencias. Asumiendo normalidad, contrastar la hipótesis de que μ sea mayor que cero para $\alpha = 0.05$ y $\alpha = 0.01$.
- (b) (1pto.) Contrastar la hipótesis de que los datos procedan de una distribución normal, ¿hay alguna razón para afirmar que los resultados del apartado anterior no son válidos?
- (c) Obtener una estimación de la mediana poblacional, $Q_{0.5}$, de estas diferencias. Contrastar la hipótesis de que $Q_{0.5}$ sea mayor que cero al nivel para $\alpha = 0.05$ y $\alpha = 0.01$.
- i. (1pto.) Mediante el test de los signos.
 ii. (1pto.) Mediante el contraste de los rangos signados de Wilcoxon.
 iii. (1pto.) Según los resultados de los dos contrastes anteriores, ¿existen evidencias para afirmar que la mediana poblacional es mayor que cero al nivel $\alpha = 0.03$?
- (d) (1pto.) Si la empresa se desea fijar un nivel de error de $\alpha = 0.01$, explicar brevemente a la empresa de los resultados obtenidos, indicando si parece o no que hay, en general, falta de puntualidad en los trabajadores.
- (e) (1pto.) Si se tomara otra muestra de 16 trabajadores de esta empresa, ¿cuál sería la probabilidad de que el trabajador más retrasado llegara más de 10 minutos tarde?
2. Una empresa informática quiere comercializar un nuevo software que, entre otras cosas, genera números aleatorios en el intervalo $(0, 1)$. Para examinar la validez del nuevo generador, se simulan 100 observaciones en dicho intervalo, obteniendo los siguientes resultados tabulados:

Intervalo	(0, 0.125]	(0.125, 0.25]	(0.25, 0.375]	(0.375, 0.5]
Frecuencia	12	26	25	11
Intervalo	(0.5, 0.625]	(0.625, 0.75]	(0.75, 0.875]	(0.875, 1]
Frecuencia	6	7	7	6

- (a) (1.5ptos.) Contrastar la hipótesis de que los datos procedan de una distribución uniforme continua $U(0, 1)$.
- (b) (1.5ptos.) Contrastar la hipótesis de que el primer cuartil poblacional, $Q_{0.25}$, sea distinto de 0.25, que es el valor que debe de tomar si los datos son realmente uniformes $U(0, 1)$.