

TÉCNICAS DE INFERENCIA ESTADÍSTICA II
 HOJA 3
 CURSO 2018/19

1. Se quiere analizar si la asistencia a clase tiene algún efecto sobre la calificación final que se obtiene en una asignatura. Para ello se tomaron muestras aleatorias independientes de 8 alumnos que asistieron regularmente a clase y de otros 8 que, por el contrario, rara vez habían asistido a clase. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Regularmente	2.5	1.5	7	4	8.2	6.8	9.5	8
Ocasionalmente	0.75	1.5	3	1	4	4.5	6.5	5

- a) Plantea un contraste bilateral para ver si hay diferencias significativas en las calificaciones medias de los alumnos debidas a la asistencia a clase. ¿A qué conclusión llegas para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$? Calcular e interpretar el p-valor.
- b) A la vista de los resultados obtenidos en el apartado anterior, ¿cambiaría la conclusión a la que llegas si te replanteas el contraste y optas por uno unilateral?, ¿cómo cambiaría el p-valor?
2. Para averiguar si el calor disipado por el funcionamiento de un procesador afecta a su eficiencia se miden los tiempos de ejecución de 10 operaciones diferentes al encender el ordenador y tras dos horas de funcionamiento de éste. Se obtiene:

Al encender	169.7	168.5	165.9	177.8	179.6	168.9	169.2	167.9	181.8	163.3
Tras 2 horas	168.2	165.5	164.4	175.7	176.6	166.1	167.1	166.3	179.7	161.5

¿Existen diferencias significativas en los tiempos medios de ejecución del ordenador recién encendido o tras dos horas de funcionamiento?

3. Estamos interesados en saber si los salarios medios en dos grandes ciudades de un país son homogéneos o si, por el contrario, se puede evidenciar que hay diferencias significativas en los salarios que perciben los trabajadores de estas 2 ciudades. Para ello se tomaron muestras aleatorias independientes de trabajadores (de actividades similares y niveles similares) en las 2 ciudades y se obtuvieron los siguientes datos:

Ciudad 1	5.9	6.1	6.3	6.1	6	6.2	5.7	6.3	6.6		
Ciudad 2	6.4	6.3	6.5	6.1	5	5.5	4.7	5.1	2.8	1.8	1.5

Plantea un contraste bilateral para ver si hay diferencias significativas en los salarios que perciben los trabajadores de estas 2 ciudades. ¿A qué conclusión llegas para un nivel de significación de $\alpha = 0.1$? Calcula e interpreta el p-valor.

4. Una profesora de Ciencias Políticas cree que el interés de los alumnos por la asignatura que imparte puede estar relacionado con su grado de participación en los procesos electorales del país. Con el fin de corroborar su hipótesis quiere comparar las notas medias de los alumnos que votaron en las últimas elecciones con la de aquellos alumnos que no lo hicieron. Para ello toma dos muestras aleatorias simples independientes de 114 alumnos que afirman haber votado y de 123 alumnos que manifiestan no haberlo hecho. En el primer grupo se obtuvo una calificación media de 2.71, con una cuasi-desviación típica de 0.64. En el segundo grupo la nota media fue de 2.79, con una cuasi-desviación típica de 0.56. Plantea y resuelve los contrastes oportunos para examinar si son ciertas las hipótesis de la profesora.

5. Se observa la eficiencia de dos departamentos asignándole a cada uno de ellos las mismas diez tareas y midiendo su rendimiento en ellas. Los resultados están a continuación:

Departamento 1	0.6	1.2	0.9	1.9	2.0	0.6	0.9	2.0	0.8	1.0
Departamento 2	0.4	1.3	1.1	2.1	1.9	0.5	1.1	1.7	0.8	1.1

Suponiendo las puntuaciones como variables normales, contrastar la hipótesis de que la media es la misma en ambos departamentos.

6. Se quiere evaluar el efecto del ruido sobre la habilidad de las personas para realizar una determinada tarea. Para ello, se seleccionan 32 personas que son capaces de realizar dicha tarea en un medio controlado y bajo 2 niveles distintos de ruido de fondo. De entre esas 32, se seleccionan aleatoriamente 16 para llevar a cabo la tarea sometidas a un ruido de fondo de nivel 2. Las restantes 16 la realizarán con poco ruido de fondo (nivel 1). Los tiempos (en minutos) que se registran son:

nivel 1	14	12	15	15	11	16	17	12	14	13	18	13	18	15	16	11
nivel 2	20	22	18	18	19	15	18	15	22	18	19	15	21	22	18	16

Plantea y resuelve los contrastes oportuno, especificando claramente la hipótesis nula y alternativa que consideras.