

PROBLEMAS DE ESTADÍSTICA

GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

CURSO 2024/2025 GRUPO TARDE

Intervalos de Confianza

1. Un lote de barras de acero dió las siguientes resistencias a la ruptura:

1.525	1.56	1.542	1.6	1.59	1.53	1.585	1.57	1.545
-------	------	-------	-----	------	------	-------	------	-------

Se pide:

- (a) Construir un intervalo de confianza para la resistencia media de las barras de acero.
2. Un generador de números aleatorios produce ceros y unos. Obtener un intervalo de confianza para la proporción de ceros generados mediante dicho generador si en una prueba se han obtenido 5632 ceros y 5599 unos.
3. Se desea buscar un intervalo de confianza al 90% para la proporción de individuos que acceden a una determinada página web. Para ello se toma una muestra aleatoria de 60 personas, de las cuales sólo 23 han accedido a tal página. Se pide:
- (a) Calcular el intervalo de confianza para la proporción poblacional.
- (b) ¿Qué tamaño de la muestra se debería haber tomado para reducir a la mitad la amplitud del intervalo?.
4. Una compañía contrata 10 tubos con filamentos de tipo *A* y 10 tubos con filamentos del tipo *B*. Las duraciones de vida observadas han sido:

A	1614	1094	1293	1643	1466	1270	1340	1380	1028	1497
B	1383	1138	1092	1143	1017	1061	1627	1021	1711	1065

- (a) Calcular un intervalo de confianza para el cociente de varianzas. ¿Pueden considerarse iguales?.
- (b) Teniendo en cuenta el resultado del apartado anterior, ver si las duraciones medias para ambos tipos de filamentos son las mismas o no.
5. La tasa de consumo de oxígeno es una medida importante de la actividad fisiológica de los corredores. El Research Quarterly de mayo de 1979, informó respecto de las diferencias en las tasas de consumo de oxígeno para varones universitarios entrenados con dos métodos diferentes, uno que utiliza el entrenamiento continuo durante cierto lapso cada día y el otro que utiliza un entrenamiento intermitente de una duración total igual. Las medias, las desviaciones estándar y los tamaños de las muestras se indican en la siguiente tabla. Las mediciones están en mililitros por kilogramo-minuto.

Entrenamiento Continuo	Entrenamiento Intermitente
$n_1 = 9$	$n_2 = 7$
$\bar{x}_1 = 43.71$	$\bar{x}_2 = 39.63$
$S_1 = 5.88$	$S_2 = 7.68$

Si se supone que las mediciones provienen de poblaciones con distribuciones normales, estimar la diferencia en las medias poblacionales para varianzas iguales y para varianzas distintas. ¿Existe evidencia suficiente para pensar que el tipo de entrenamiento influye en la tasa de consumo de oxígeno?.

6. Un científico de la computación está investigando la utilidad de dos lenguajes de diseño para mejorar las tareas de programación. Se pide a doce programadores expertos, familiarizados con los dos lenguajes, que codifiquen una función estándar en ambos lenguajes, anotando el tiempo en minutos, que requieren para hacer esta tarea. Los datos obtenidos son los siguientes:

Programador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lenguaje 1	17	16	21	14	18	24	16	14	21	23	13	18
Lenguaje 2	18	14	19	11	23	21	10	13	19	24	15	20

Encuentre un intervalo de confianza al 95% para la diferencia en los tiempos de codificación promedio. ¿Existe algo que indique una preferencia por alguno de los dos lenguajes?.

7. Se analiza la fracción de productos defectuosos producidos por dos líneas de producción. Una muestra aleatoria de 100 unidades provenientes de la línea 1 contiene 10 que son defectuosas, mientras que una muestra aleatoria de 120 unidades de la línea 2 tiene 25 que son defectuosas. Encuentre un intervalo de confianza al 99% para la diferencia en fracciones de productos defectuosos producidos por las dos líneas.