

## Tema 6. Inferencia estadística

### Cuestiones de Verdadero/Falso

1. La Estimación puntual supone obtener un único valor como estimación del parámetro desconocido.
2. La Estimación por intervalo nos permite obtener un intervalo que contendrá al parámetro con una confianza del 100%.
3. El nivel de confianza de un intervalo lo denotamos por  $\alpha$ .
4. El intervalo de confianza para la media poblacional está centrado alrededor del valor de la media muestral.
5. El intervalo de confianza para la varianza poblacional podrá tener extremos negativos.
6. El intervalo de confianza para la diferencia de proporciones poblacionales podrá tener extremos negativos.
7. Si el p-valor es menor que  $\alpha$ , entonces rechazamos  $H_0$ .
8. Si el valor del estadístico pertenece a la región de rechazo, rechazaremos la hipótesis nula  $H_0$ .
9. Los estadísticos que utilizamos en los contrastes tienen siempre el mismo modelo de distribución.
10. La probabilidad de cometer el error tipo I es  $\alpha$ .

### Cuestiones a completar

1. Si mantenemos todas las condiciones pero aumentamos el tamaño muestral, el nuevo intervalo de confianza será de \_\_\_\_\_ (igual, mayor, menor) amplitud que el anterior.
2. Si mantenemos todas las condiciones pero aumentamos el valor de  $\alpha$ , el nuevo intervalo de confianza será de \_\_\_\_\_ (igual, mayor, menor) amplitud que el anterior.
3. En la interpretación de los intervalos de confianza para diferencia de dos medias nos fijaremos si el (cero,uno) \_\_\_\_\_ pertenece al intervalo o no, en caso de que no pertenezca al intervalo, entenderemos que las medias son (iguales, distintas, no puede determinarse) \_\_\_\_\_.
4. En la interpretación de los intervalos de confianza para diferencia de dos proporciones nos fijaremos si el (cero,uno) \_\_\_\_\_ pertenece al intervalo o no, en caso de que no pertenezca al intervalo, entenderemos que las proporciones son (iguales, distintas, no puede determinarse) \_\_\_\_\_.
5. En la interpretación de los intervalos de confianza para cociente de varianzas nos fijaremos si el (cero,uno) \_\_\_\_\_ pertenece al intervalo o no, en caso de que no pertenezca al intervalo, entenderemos que las varianzas son (iguales, distintas, no puede determinarse) \_\_\_\_\_.
6. Al construir un intervalo de confianza para la media, queremos decir que estamos construyendo un intervalo de confianza para  $(\bar{x}, \mu)$  \_\_\_\_\_.

7. La hipótesis \_\_\_\_\_ (nula, alternativa) es la hipótesis que queremos demostrar. La hipótesis \_\_\_\_\_ (nula, alternativa) se supone cierta hasta que los datos indiquen lo contrario y se denota \_\_\_\_\_ ( $H_0$ ,  $H_1$ ,  $R_0$ ).
8. El error tipo \_\_\_\_ (I, II, III) es el error que se comete al aceptar  $H_0$  siendo falsa y el error tipo \_\_\_\_ (I, II, III) es el error que se comete al rechazar  $H_0$  siendo cierta.
9. La probabilidad de cometer el error tipo I es \_\_\_\_\_ ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $1 - \alpha$ ) y la probabilidad de cometer el error tipo II es \_\_\_\_\_ ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $1 - \alpha$ ).
10. La región \_\_\_\_\_ (de aceptación, crítica, clásica) son los valores del estadístico de contraste que nos conducen a rechazar la hipótesis nula.
11. Un contraste de hipótesis es \_\_\_\_\_ (bilateral, unilateral a derecha, unilateral a izquierda) si la hipótesis alternativa tiene un distinto.

### Cuestiones de Elección Múltiple

En los estudios "Nosiento las Piernas Pictures", ha comenzado el rodaje de la última entrega de una famosa saga: "Rambo e<sup>π</sup>". En esta peli, nuestro intrépido protagonista, *Silvestre Hastalostalones*, tiene la más arriesgada misión jamás encomendada: debe hacerse pasar por un experto en Estadística. En una de las escenas será sometido a una implacable prueba de cuestiones estadísticas. Sin embargo, debido a la alta peligrosidad de esta escena, se decide contar con un doble que suplante a Silvestre en la durísima prueba. Tras un competidísimo cásting, tú has sido seleccionado como doble, he aquí las preguntas de la susodicha escena (contarás con un plus de peligrosidad): ¡ánimo valiente!

1. Si cambiamos el nivel de confianza del 99% al 95% cuando construimos un intervalo de confianza para la media poblacional, nosotros esperamos que la amplitud del nuevo intervalo sea  
a) mayor    b) menor    c) igual    d) no podemos saberlo
2. Si los límites de confianza al 99% para la media poblacional son 73 y 80, ¿cuáles serán los límites del intervalo al 95% de confianza?  
a) 73 y 81    b) 72 y 89    c) 72 y 81    d) 74 y 79
3. ¿Cuál de los siguientes intervalos de confianza será el más amplio?  
a) 90%    b) 99%    c) 80%    d) 95%
4. Queremos construir un intervalo para la media poblacional con  $1 - \alpha = 0'95$  y error menor que 0'3 unidades. Si podemos considerar que la desviación típica vale 2'9. ¿Cuál es el tamaño muestral  $n$  necesario ?  
a) 359    b) 253    c) 400    d) 380
5. Se realizó un estudio ("*Tamper resistant packaging: is it really?*", *Package Engr.*) sobre la actitud de los consumidores hacia el empaque de varios artículos de modo que resistan el manipuleo indebido. De los 270 consumidores encuestados, 189 indicaron que estarían dispuestos a pagar más por un empaque resistente al manejo indebido. Para  $\alpha = 0.05$ , calcula el intervalo de confianza para la referida proporción  
a) [0'645, 0'755]    b) [0'853, 0'978]    c) [0'566, 0'964]    d) [0'721, 0'915]

6. De una población normal hemos elegido una muestra aleatoria simple de tamaño 51 y hemos obtenido una desviación típica de 3'4. ¿Cuál es el intervalo de confianza al nivel de confianza del 95% para la varianza poblacional?  
 a) [8'257, 18'196]      b) [2'43, 5'35]      c) [0'71, 1'57]      d) [9'53, 21]
7. De una población normal hemos elegido una muestra aleatoria simple de tamaño  $n = 5$ . Hemos obtenido una media muestral de 60.2 y una desviación típica de 3.34664 . ¿Cuál es el intervalo de confianza para la media poblacional al 95%?  
 a) [52.08, 55.26]      b) [51.406, 66.594]      c) [53.492, 64.508]      d) [56.0446, 64.3554]

La siguiente información sobre el máximo peso de levantamiento (MAWL, en kg) para una frecuencia de cuatro levantamientos por minuto se reportó en el artículo " *The effects of speed, frequency and load on measured hand forces for a floor-to-knuckle lifting task*" (*Ergonomics*): se seleccionaron personas al azar de una población de hombres sanos entre 18 y 30 años de edad. Si supone que el MAWL está normalmente distribuido, y tenemos los siguientes datos: 25.8, 36.6, 26.3, 21.8, 27.2, ¿sugiere esta información que la media poblacional de MAWL excede de 25? ( $\alpha = 0.05$ ). Contesta las preguntas siguientes:

8. ¿Cuál es el contraste de hipótesis adecuado?  
 a)  $H_0: \mu = 25$       b)  $H_0: \mu = 25$       c)  $H_0: \mu = 25$       d)  $H_0: \mu \neq 25$   
 $H_1: \mu > 25$        $H_1: \mu \neq 25$        $H_1: \mu < 25$        $H_1: \mu = 25$
9. ¿Cuál sería el estadístico apropiado y su valor observado?  
 a)  $t = 1.04$  ( $t_4$ )      b)  $z = 1.56$  (Normal(0,1))      c)  $t = 1.56$  ( $t_4$ )      d)  $t = 0.56$  ( $t_5$ )
10. ¿Cuál será la región de rechazo y la decisión que tomarías?  
 a)  $(2.132, \infty)$ , no rechazo  $H_0$       b)  $(-\infty, 2.132)$ , no rechazo  $H_0$   
 c)  $(-\infty, -2.132)$ , rechazo  $H_0$       d)  $(-2.132, \infty)$ , rechazo  $H_0$

## SOLUCIONES de las cuestiones de autoevaluación del tema 6

### Cuestiones V/F

1. V    2. F    3. F    4. V    5. F  
 6. V    7. V    8. V    9. F    10. V

### Cuestiones a completar

- |                             |                   |                       |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1. menor                    | 2. menor          | 3. cero; distintas    |
| 4. cero; distintas          | 5. uno; distintas | 6. $\mu$              |
| 7. alternativa; nula; $H_0$ | 8. II; I          | 9. $\alpha$ ; $\beta$ |
| 10. crítica                 | 11. bilateral     |                       |

Cuestiones de elección múltiple

- |       |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1. b) | 2. d) | 3. b) | 4. a) | 5. a)  |
| 6. a) | 7. d) | 8. a) | 9. a) | 10. a) |

	_____	Nº aciertos de cuestiones Verdadero/Falso
	_____	Nº aciertos de cuestiones a completar
	_____	Nº aciertos de cuestiones elección múltiple
<b>Suma =</b>	_____	<b>Puntuación final</b>

Si tu puntuación final está entre:

0 y 13: estás en peligro, acude urgentemente a tutorías  
14 y 19: estás en el filo, te puedes cortar si no vas con cuidado  
20 y 26: estás por el buen camino, sigue así  
27 y 31: muy bien, eres un hacha