



## MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN ANTROPOLOGÍA SOCIAL

CÓDIGO DE CARRERA: 59 CÓDIGO DE ASIGNATURA: 404  
CURSO 2006-07. CONVOCATORIA Febrero 1ª P.P.- EXAMEN TIPO A

1. Se lanza 9 veces un dado trucado en el que la probabilidad de obtener un número par es  $2/5$ . ¿Cuál es la moda de la distribución del número de resultados pares obtenidos?

- a) 4  
b) 3  
**c) Ambas 4 y 3**

2. Con objeto de conocer el grado de satisfacción con la implantación de los nuevos planes de estudios, se eligen al azar, entre el profesorado universitario, un grupo de 220 profesores, de los que 100 eran hombres. Con una valoración de 0 a 5, se obtuvieron los siguientes resultados:

$$\bar{x}_H = 2.1; \hat{\sigma}_H = 0.9; \bar{x}_M = 1.9; \hat{\sigma}_M = 1.2$$

¿Con qué riesgo se puede afirmar que la iniciativa tiene más aceptación entre los hombres?

- a) 0.0764**  
b) 0.0852  
c) 0.0915

3. En cierta población, durante 50 días, divididos en 4 franjas horarias X, se observa el  $n^\circ$ , Y, de infracciones de tráfico en cada una; obteniéndose la siguiente distribución de frecuencias bidimensional:

X		Y				
		0	1	2	3	
	0-6 <sup>h</sup>	12	13	11	14	50
	6-12 <sup>h</sup>	10	11	13	16	50
	12-18 <sup>h</sup>	9	11	13	17	50
	18-24 <sup>h</sup>	6	8	14	22	50
		37	43	51	69	200

Comparado el número medio de infracciones en las 200 franjas horarias con el número medio de infracciones de 12 a 18<sup>h</sup> es:

- a) Mayor.  
b) Menor.  
**c) Igual.**

4. ¿Cuál de las siguientes variables aleatorias es de tipo cualitativo?

- a) El número de visitas anuales al médico.  
**b) Las asignaturas aprobadas anualmente.**  
c) La presión arterial sistólica.

5. Para conocer cuál de los programas de TV, A o B tiene más audiencia, se realiza una encuesta a 160 personas, resultando 85 votos favorables a A y el resto para B. En otra encuesta posterior a 140 personas, se obtuvo 92 votos para A y el resto para B. ¿Cuál de las dos encuestas tiene más precisión?

- a) La primera encuesta.**  
b) La segunda encuesta.  
c) Es indiferente.

6. Para saber si un vídeo de propaganda electoral de un partido político tiene el mismo efecto en dos comunidades autónomas A y B, se eligieron 160 personas de la primera y 140 de la segunda que dieron su opinión después de verlo. Los resultados fueron:

	A Favor	En contra	Indiferentes
A	80	35	45
B	45	40	55

¿Se puede afirmar que, después de ver el vídeo, la posición respecto al partido político es distinta en ambas comunidades?

- a) Sí tanto con nivel de significación  $\alpha = 0.01$ , como con nivel de significación  $\alpha = 0.05$**   
b) Sí para  $\alpha = 0.05$  pero no para  $\alpha = 0.01$   
c) Sí para  $\alpha = 0.01$  pero no para  $\alpha = 0.05$

7. El coeficiente intelectual de una muestra de 250 alumnos de la UNED dio de media  $\bar{x} = 114$  y de cuasidesviación típica muestral  $\hat{\sigma} = 12$ . ¿Cuál es el intervalo de confianza para la media poblacional  $\mu$ , con nivel de confianza 99%?

- a)  $I_c = (112.04; 115.96)$**   
b)  $I_c = (110.87; 117.29)$   
c)  $I_c = (106.53; 124.36)$

8. ¿Cuál es la varianza correspondiente al número de pulsaciones de 110 ciclistas que al final de una etapa, arrojaron los siguientes resultados?

$I_c$ (Pulsaciones)	$F_i$ (Nº Ciclistas)
135 - 145	9
145 - 155	26
155 - 165	38
165 - 175	22
175 - 185	15

- a) 146.22  
b) 138.15  
**c) 130.38**

9. Se lanza tres veces una moneda cargada, de manera que  $P(\text{cara}) = 3/5$ . La probabilidad de que salgan exactamente 2 caras es:

- a)  $9/125$   
**b)  $54/125$**   
c)  $18/125$

10. La información recogida en la siguiente tabla nos muestra la edad en años, x, y el número de hermanos, y, que tienen 11 niños.

x	1	4	2	3	3	4	4	5	1	2	3
y	2	1	2	2	4	4	2	6	1	1	0

La recta de regresión de y sobre x, es:

- a)  $y = 0.327 + 0.146x$   
**b)  $y = 0.152 + 0.728x$**   
c)  $y = 0.781 + 0.914x$

### EXPLICACIONES.-

1) La distribución de probabilidades sigue el modelo binomial  $B\left(9, \frac{2}{5}\right)$  cuyo valor

esperado (media) es  $\mu = np = \frac{18}{5} = 3.6$ . Los valores contiguos proporcionan la máxima

probabilidad. Se tiene:  $P(3 \text{ resultados pares}) = \binom{9}{3} \left(\frac{2}{5}\right)^3 \left(\frac{3}{5}\right)^6 = 0,2508$ ;  $P(4 \text{ resultados pares}) = \binom{9}{4} \left(\frac{2}{5}\right)^4 \left(\frac{3}{5}\right)^5 = 0,2508$ .

2) El error típico de estimación  $\sqrt{\frac{0,9^2}{100} + \frac{1,2^2}{120}} \cong 0,14$ . La diferencia de medias es 0,2 y el p-valor  $1 - \Phi\left(\frac{0,2}{0,14}\right) = 1 - \Phi(1,42) = 1 - 0,9222 = 0,0778$

3) N° medio en las 200 franjas horarias =  $\frac{0 \cdot 37 + 1 \cdot 43 + 2 \cdot 51 + 3 \cdot 69}{200} = \frac{44}{25}$ ; n° medio en la franja 12-18 =  $\frac{0 \cdot 9 + 1 \cdot 11 + 2 \cdot 13 + 3 \cdot 17}{50} = \frac{44}{25}$

5) Precisión de la primera encuesta:  $\sqrt{\frac{160}{85 \cdot 75}} \cong 25,3478$ ; precisión de la segunda encuesta:  $\sqrt{\frac{140}{92 \cdot 48}} \cong 24,9274$

6) Es un contraste de homogeneidad. Para calcular la discrepancia  $D = n \left( -1 + \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{n_{i,j}^2}{n_i m_j} \right)$  construimos la tabla de los cocientes  $\frac{n_{i,j}^2}{n_i m_j}$ :

	A favor	En contra	Indiferentes
A	0,320	0,102	0,127
B	0,116	0,152	0,216

cuya suma da 1,033, de donde  $D = 300(0,033) = 9,9$ .

De la tabla de la  $\chi$ -cuadrado para 2 grados de libertad obtenemos los niveles críticos para los niveles de significación 0,01 y 0,05 que son, respectivamente 9,21 y 5,991, ambos superados por la discrepancia hallada. Luego la posición respecto al partido político es distinta en ambas comunidades a ambos niveles de significación.

7) El intervalo de confianza para la media de nivel 0,99 es:

$$\left[ \bar{x} - \frac{2,58\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{2,58\sigma}{\sqrt{n}} \right] = [112,04; 115,96]$$

8) Llamando  $x_i$  a las marcas de clase, construimos la tabla:

$x_i$	$n_i$	$x_i \cdot n_i$	$x_i^2$	$x_i^2 \cdot n_i$
140	9	1260	19600	176400
150	26	3900	22500	585000
160	38	6080	25600	972800
170	22	3740	28900	635800
180	15	2700	32400	486000
	110	17680		2856000



de donde obtenemos la media de la variable  $\bar{x} = \frac{17680}{110} = 160,73$  y la media de los cuadrados

$$\overline{x^2} = \frac{2856000}{110} = 25963,64, \text{ de donde la varianza } \sigma^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2 = 130,38$$

9) La probabilidad pedida es  $\binom{3}{2} \left(\frac{3}{5}\right)^2 \frac{2}{5} = \frac{54}{125}$

10) Basta comprobar que la recta  $y = 0,152 + 0,728x$  es la única que pasa por el punto  $(\bar{x}, \bar{y}) = \left(\frac{32}{11}, \frac{25}{11}\right) \cong (2,91; 2,27)$