

ANÁLISIS DE DATOS (2º de Biología)

APELLIDOS:

RESPUESTAS

NOMBRE:

121

DNI:

Grupo:

Se quiere llevar a cabo un estudio para comparar cuatro colonias de avutardas comunes (Otis tarda) ubicadas en Villafáfila (Zamora), Llanos de Cáceres (Extremadura), Área esteparia (La Mancha) y Osuna (Andalucía). Se anillan 10 machos adultos en cada una de las colonias y se anota su envergadura en cm. Los datos obtenidos se procesan con SPSS, y se resumen a continuación en los siguientes gráficos y tablas:

Descriptivos

Envergadura de la avutarda común

	N	Media	Cuasi-desviación típica	Mínimo	Máximo
Villafáfila (Zamora)	10	220,6400	5,98000	213,13	230,62
Llanos de Cáceres (Extremadura)	10	220,9000	7,20000	212,31	231,48
Área esteparia (La Mancha)	10	219,7000	6,54000	203,12	230,33
Osuna (Andalucía)	10	230,8400	7,33000	221,03	242,19
Total	40				

Comparaciones múltiples

Envergadura de la avutarda común Bonferroni

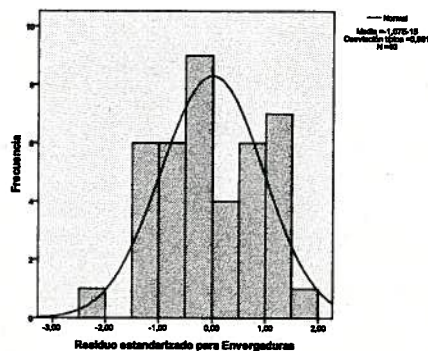
(I) Colonia	(J) Colonia	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 90%	
					Límite inferior	Límite superior
Villafáfila (Zamora)	Llanos de Cáceres (Extremadura)	-,26427	3,27035	1,000	-8,4762	7,9477
	Área esteparia (La Mancha)	,93942	3,27035	1,000	-7,2726	9,1514
	Osuna (Andalucía)	-10,19569*	3,27035	,021	-18,4077	-1,9837
Llanos de Cáceres (Extremadura)	Villafáfila (Zamora)	,26427	3,27035	1,000	-7,9477	8,4762
	Área esteparia (La Mancha)	1,20368	3,27035	1,000	-7,0083	9,4157
	Osuna (Andalucía)	-9,93143*	3,27035	,027	-18,1434	-1,7195
Área esteparia (La Mancha)	Villafáfila (Zamora)	-,93942	3,27035	1,000	-8,1514	7,2726
	Llanos de Cáceres (Extremadura)	-1,20368	3,27035	1,000	-9,4157	7,0083
	Osuna (Andalucía)	-11,13511*	3,27035	,010	-19,3471	-2,9231
Osuna (Andalucía)	Villafáfila (Zamora)	10,19569*	3,27035	,021	1,9837	18,4077
	Llanos de Cáceres (Extremadura)	9,93143*	3,27035	,027	1,7195	18,1434
	Área esteparia (La Mancha)	11,13511*	3,27035	,010	2,9231	19,3471

*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.10.

Prueba de homogeneidad de varianzas

Envergadura de la avutarda común

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
,661	3	36	,581



Se pide:

- (a) Planteamiento de todos los elementos del modelo adecuado para su estudio y diagnosis razonada de las hipótesis iniciales del modelo.

Modelo: Análisis de la varianza unifactorial

$$Y_i = \mu_i + u_i ; u_i \sim N(0, \sigma)$$

Y_i : envergadura del ave en el nivel i del factor "colonia"; $i = 1, 2, 3, 4$.

μ_i : media de Y_i ; u_i variabilidad aleatoria.

Diagnosis del modelo:

- Normalidad: El histograma no muestra desviaciones grandes de la curva. Aceptable
- Homocedasticidad: El estadístico de Levene tiene P-valor 0'58. No se rechaza la homocedasticidad.

- (b) Obtener estimaciones puntuales de todos los parámetros del modelo, indicando su significado.

Parámetros del modelo: $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4, \sigma$

$$\hat{\mu}_1 = 220'64$$

$$\hat{\mu}_2 = 220'90$$

$$\hat{\mu}_3 = 219'70$$

$$\hat{\mu}_4 = 230'84$$

$$S_R^2 = \frac{9 \cdot (5'96)^2 + 9 \cdot (7'20)^2 + 9 \cdot (8'54)^2 + 9 \cdot (7'33)^2}{36}$$

$$= 53'51$$

(c) Construir la tabla ANOVA y decidir si hay diferencias significativas entre las envergaduras medias de las cuatro colonias, a un nivel de significación del 10%.

$$\hat{\mu} = 223'02$$

$$SCE = 823'336$$

$$S_R^2 = 53'51 \rightarrow SCR = 53'51 \times 36 = 1926'4$$

ANOVA

SC	gl	MC	F	$F_{3,36;0'1}$	$F_{3,36;0'05}$
823'3	3	274'4	5'13	2'2	2'9
1926'4	36	53'51			
2749'7	39				

Tanto al nivel de significación $\alpha = 0'1$ como al nivel de significación $\alpha = 0'05$ se rechaza

$$H_0 \equiv \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4.$$

Por tanto, se puede afirmar que al menos dos medidas son distintas

(d) Comparar todos los pares de colonias con un nivel de significación conjunto del 90%.

Utilizemos la tabla de "comparaciones múltiples" obtenida por el método de Bonferroni. Observamos que al nivel de significación conjunto dado se puede afirmar que la media de envergadura de los aves de Osuna es diferente de la media de envergadura de cualquiera de las otras colonias.

Sin embargo, entre las otras tres colonias no encontramos diferencias significativas en la media.