

METODOS ESTADISTICOS
CUARTO CURSO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Septiembre 2007

1. (5 puntos) Una ONG está haciendo un estudio sobre la efectividad del método que se está siguiendo en la conservación de la tortuga carey en México. El método consiste en reubicar aquellos nidos que las tortugas han situado en un lugar inadecuado y trasladarlo a uno más seguro. Se toman datos del éxito de eclosión de las crías (porcentaje de huevos que eclosionan en cada nido) en 53 nidos de una playa, la mitad (aproximadamente) son reubicados y la otra mitad permanecen in situ (lugar en el que ponen el nido las tortugas).

Una parte de los datos de campo se emplean para analizar la relación entre el porcentaje de eclosión por nido y ciertas variables que se piensa que pueden ser relevantes. En el análisis también se tiene en cuenta si el nido está reubicado (otorgando valor 1 a la variable REUBICACION), o in situ (otorgando valor 0 a la variable REUBICACION). Los resultados obtenidos con el SPSS dentro del proyecto fin de carrera de Alfaro (2007) se muestran a continuación:

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1299,993	5	259,999	2,033	,091 ^a
	Residual	6010,053	47	127,873		
	Total	7310,045	52			

a. Predictors: (Constant), REUBICACION , COBERTURA VEGETAL, DENSIDAD DE LUGARES ANTROPICOS, DISTANICA A LA VEGETACION, DISTANCIA AL MAR

b. Dependent Variable: % ÉXITO DE ECLOSIÓN

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	76,277	5,635		13,535	,000
	DISTANCIA AL MAR	-,097	,172	-,095	-,564	,576
	DISTANICA A LA VEGETACION	,726	,262	,381	2,771	,008
	COBERTURA VEGETAL	,058	,063	,126	,927	,359
	DENSIDAD DE LUGARES ANTROPICOS	,004	,401	,001	,010	,992
	REUBICACION	5,716	4,009	,241	1,426	,160

a. Dependent Variable: % ÉXITO DE ECLOSIÓN

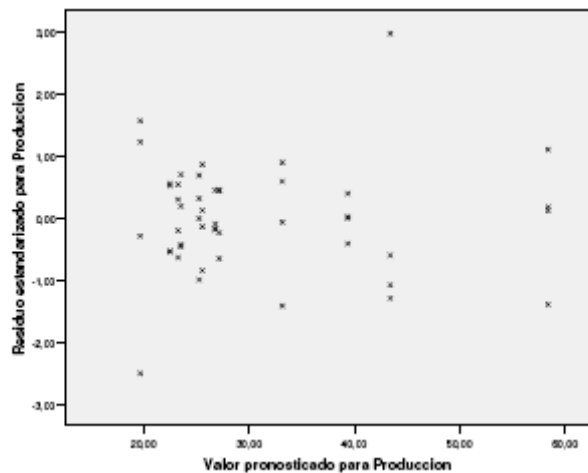
- a) ¿Qué modelo se está utilizando en el análisis de estos datos? ¿Qué tipo de variable es REUBICACION? ¿Qué otras variables se consideran inicialmente en el modelo como posiblemente relevantes en el estudio del porcentaje de eclosión?
- b) Con nivel de significación 0,10, ¿existe evidencia de que este modelo sirve para explicar el porcentaje de eclosión?, ¿que porcentaje de la variabilidad explica?
- c) Con nivel de significación 0,10, ¿existe evidencia estadística para poder afirmar que en esta playa es un método efectivo la reubicación, en el sentido de que aumenta el porcentaje de eclosión de los nidos?, Justifica tu respuesta.
- d) Con la información que se muestra y considerando un nivel de significación 0,10, ¿cuáles de las restantes variables son realmente relevantes para explicar la eclosión en los nidos? Justifica brevemente tu respuesta.
- e) Para concluir el estudio estadístico, ¿qué faltaría por hacer?

2. (2 puntos) Un estudio sobre la producción de tres variedades de trigo (Dwarf, Semi-dwarf, Normal) se desarrolla en cuatro localidades diferentes (Butte, Dillon, Havre, Shelby) a fin de controlar factores diversos. En cada una de las localidades se cultivan cuatro parcelas, debidamente sorteadas, de cada una de las variedades de trigo. Un análisis de los datos de producción genera los siguientes resultados.

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: Produccion

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Localidad	2539,069	3	846,356	75,368	,000
Variedad	1633,400	2	816,700	72,727	,000
Localidad * Variedad	1387,188	6	231,198	20,588	,000
Error	404,268	36	11,230		
Total	5963,925	47			



- a) Describe detalladamente el modelo empleado. A la vista del estudio ¿qué podemos decir sobre las hipótesis del modelo? Razona tus respuestas.
- b) Decide, a la vista de los resultados generados por SPSS y al nivel de significación 0,10, si los factores «variedad de trigo» y «localidad de cultivo» influyen de manera significativa sobre la producción media. Decide también, al nivel de significación 0,10, si los factores «variedad de trigo» y «localidad de cultivo» interactúan de manera significativa respecto de la producción media.
- 3 (3 puntos) A continuación, nos centramos en el estudio de la producción de las tres variedades de trigo (Dwarf, Semi-dwarf, Normal), pero sólo en la localidad de Havre, considerando las cuatro parcelas del ejercicio anterior para cada una de las variedades de trigo. Un análisis de los datos de producción genera los siguientes resultados

Localidad = “Havre”

Estadísticos descriptivos

Variable dependiente: Produccion

Variedad	Media	Desv. típ.	N
Dwarf	26,7800	1,00939	4
Normal	23,5225	1,85308	4
Semi-dwarf	23,2550	1,75303	4
Total	24,5192	2,20307	12

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: Produccion

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Variedad	30,811	2	15,406	6,141	,021
Error	22,578	9	2,509		
Total	53,389	11			

Comparaciones múltiples

Variable dependiente: Produccion

Bonferroni

(I) Variedad	(J) Variedad	Diferencia entre medias (I-J)	Error típ.	Significación	Intervalo de confianza al 95%.	
					Límite inferior	Límite superior
Dwarf	Normal	3,2575	1,11996	,052	-,0277	6,5427
	Semi-dwarf	3,5250(*)	1,11996	,035	,2398	6,8102
Normal	Dwarf	-3,2575	1,11996	,052	-6,5427	,0277
	Semi-dwarf	,2675	1,11996	1,000	-3,0177	3,5527
Semi-dwarf	Dwarf	-3,5250(*)	1,11996	,035	-6,8102	-,2398
	Normal	-,2675	1,11996	1,000	-3,5527	3,0177

Basado en las medias observadas.

* La diferencia de medias es significativa al nivel ,05.

- ¿Qué modelo se está utilizando ahora?
- ¿Influye significativamente la variedad de trigo en la media de producción en esta localidad? Responder con un nivel de significación 0,05.
- Construye intervalos con un nivel de confianza conjunto del 85% para todas las diferencias de medias de producción en esta localidad. ¿Qué conclusiones podemos obtener?