

Diego Limón Ramos.

Tarea 3. Modelo de Regresión Lineal (hasta intervalos de Y medio y Y puntual)

Tema: Regresión Lineal

PATELLOIDA PYGMAEA

Se desea estudiar la relación entre la anchura X (en mm.) y la logitud Y (en mm.) de la concha del *Patelloida pygmaea*, una lapa pegada a las rocas a lo largo de las costas protegidas en el área Indo-Pacífica. Se observan los datos



- Utilice los datos de las variables X,Y para ajustar un modelo lineal simple.
- Apóyese en los encabezados de columnas para efectuar los cálculos complementarios
- Obtenga estimaciones puntuales de los parámetros: Alfa, Beta, s^2 , sus varianzas y errores estándares.

[illegible]

David Montaña Castro.
 Sergio Israel García Durán.
 Diego Limón Ramos.
 Tarea 3. Modelo de Regresión Lineal (hasta intervalos de Y medio y Y puntual)
 Tema: Regresión Lineal

beta	1.99628334		
alfa	1.36		
s2	0.17	Error Estandar	0.41275797
Varianza beta	0.05214622	Error Estandar	0.22835546
Varianza Alfa	0.22	Error Estandar	0.46814859

La recta de regresión está dada por: $Y = 1.99628334X + 1.3611$

Esto quiere decir que, por cada incremento unitario de X (La anchura), Y (La ongitud) incrementa 1.99628334 veces en proporción a la X. El punto de corte u ordenada de origen cruza por 1.3611 pero esto no tiene relevancia para la interpretación del modelo.

d) Pruebe la hipótesis de nulidad para Beta y Alfa

$\beta_0 =$	0	$\alpha_0 =$	0
T =	8.74199945	T =	2.91
Prob T =	3.223E-09	Prob T =	0.0073606

Calculando las respectivas pruebas t para cada uno de los P-values se concluye que:

1. Tanto Beta como Alfa son distintos de cero, pues su P-value es menor a .05 (en ambos casos por una diferencia considerable); por lo tanto no hay suficiente prueba estadística para aceptar la hipótesis nula y esta se rechaza.

e) Calcule intervalos de 95% de confianza para los 3 parámetros.

VARIANZA DEL ERROR			
Límite Inferior		0.11	
Límite Inferior		0.32	
		95%	
Ji cuad n-2 0.025		41.9231701	
Ji cuad n-2 0.975		13.8439050	
BETA			
Límite Inferior		1.5268920	
Límite Superior		2.4656747	
t 95%, n-2		2.0555294	
ALFA			
Límite Inferior		0.3987912	
Límite Superior		2.3233776	
t 95%, n-2		2.0555294	

David Montaña Castro.

Sergio Israel García Durán.

Diego Limón Ramos.

Tarea 3. Modelo de Regresión Lineal (hasta intervalos de Y medio y Y puntual)

Tema: Regresión Lineal

Los siguientes resultados pueden entenderse que, si suponemos 100 muestras de nuestros datos, en 95 de ellas:

1. La varianza del error se encontrará en el intervalo (0.11,0.32).
2. La Beta se encontrará en el intervalo (1.5268920, 2.4656747).
3. La Alfa se encontrará en el intervalo (0.3987912, 2.3233776).

f) Efectúe el ANOVA de regresión y calcule r y r².

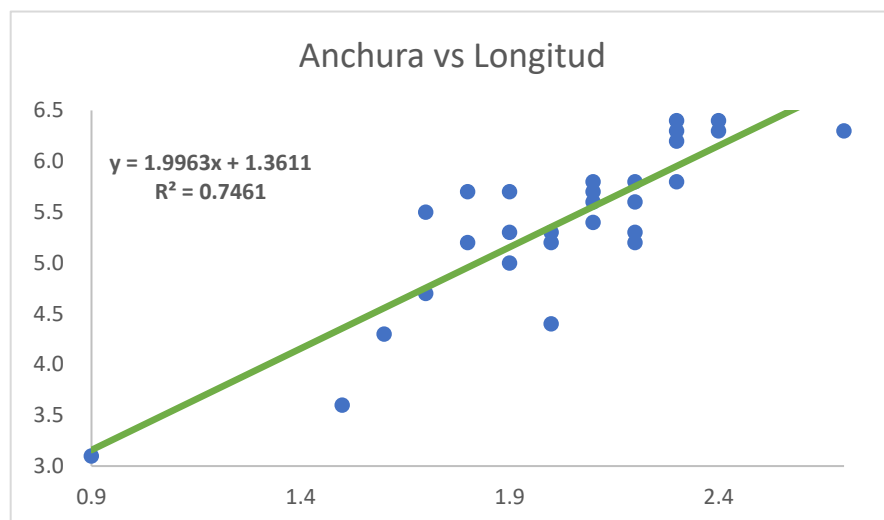
Ho: $\beta=0$ Rechaza					
TABLA ANOVA EN REGRESIÓN					
Fuente de Variación	Sumas de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrados Medios	Estadística F	Probabilidad Asociada
Regresión	13.020	1.000	13.020	76.423	0.00000537
No Explicada	4.430	26.000	0.170		
Total	17.450	27.000			

r ² =	0.7461497
r =	0.8638

De los siguientes resultados, se puede concluir que:

1. Resulta redundante calcular el ANOVA en nuestro modelo lineal simple: en pocas palabras, nos está confirmando que la Beta es distinta de cero, pues el P-value asociado al estadístico F es, por mucho, menor a .05. Por lo tanto, se no hay suficiente prueba estadística para aceptar la hipótesis nula y esta se rechaza.
2. El 75% de la varianza de la variable dependiente (La longitud) es explicada a través del modelo.
3. Existe una relación LINEAL entre la variable dependiente (La longitud) y la independiente (La anchura) del 86% y está es positiva.

h) Obtenga un gráfica x,y e inserte la recta ajustada



David Montaña Castro.
 Sergio Israel García Durán.
 Diego Limón Ramos.
 Tarea 3. Modelo de Regresión Lineal (hasta intervalos de Y medio y Y puntual)
 Tema: Regresión Lineal

i) Obtenga intervalos de 95% de confianza para valor medio y puntual para Y

$t_{1-\varepsilon/2} \hat{\sigma} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(X_0 - \bar{X})^2}{\sum x_i^2}}$	Límite Inferior	Límite Superior	$t_{1-\varepsilon/2} \hat{\sigma} \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(X_0 - \bar{X})^2}{\sum x_i^2}}$	Límite Inferior	Límite Superior
0.552061212	2.61	3.71	1.012232929	2.15	4.17
0.295957535	4.06	4.65	0.89857375	3.46	5.25
0.25848995	4.30	4.81	0.886939105	3.67	5.44
0.224610355	4.53	4.98	0.877663793	3.88	5.63
0.224610355	4.53	4.98	0.877663793	3.88	5.63
0.196186479	4.76	5.15	0.870823206	4.08	5.83
0.196186479	4.76	5.15	0.870823206	4.08	5.83
0.175883548	4.98	5.33	0.86647501	4.29	6.02
0.175883548	4.98	5.33	0.86647501	4.29	6.02
0.175883548	4.98	5.33	0.86647501	4.29	6.02
0.166695758	5.19	5.52	0.864656809	4.49	6.22
0.166695758	5.19	5.52	0.864656809	4.49	6.22
0.166695758	5.19	5.52	0.864656809	4.49	6.22
0.170430321	5.38	5.72	0.865384548	4.69	6.42
0.170430321	5.38	5.72	0.865384548	4.69	6.42
0.170430321	5.38	5.72	0.865384548	4.69	6.42
0.170430321	5.38	5.72	0.865384548	4.69	6.42
0.186311778	5.57	5.94	0.868651829	4.88	6.62
0.186311778	5.57	5.94	0.868651829	4.88	6.62
0.186311778	5.57	5.94	0.868651829	4.88	6.62
0.186311778	5.57	5.94	0.868651829	4.88	6.62
0.211622843	5.74	6.16	0.874430185	5.08	6.83
0.211622843	5.74	6.16	0.874430185	5.08	6.83
0.211622843	5.74	6.16	0.874430185	5.08	6.83
0.211622843	5.74	6.16	0.874430185	5.08	6.83
0.243439813	5.91	6.40	0.882670303	5.27	7.03
0.243439813	5.91	6.40	0.882670303	5.27	7.03
0.359358426	6.39	7.11	0.921402409	5.83	7.67
25.61925123	125.48	176.72	25.63329627	125.47	176.73

David Montaña Castro.

Sergio Israel García Durán.

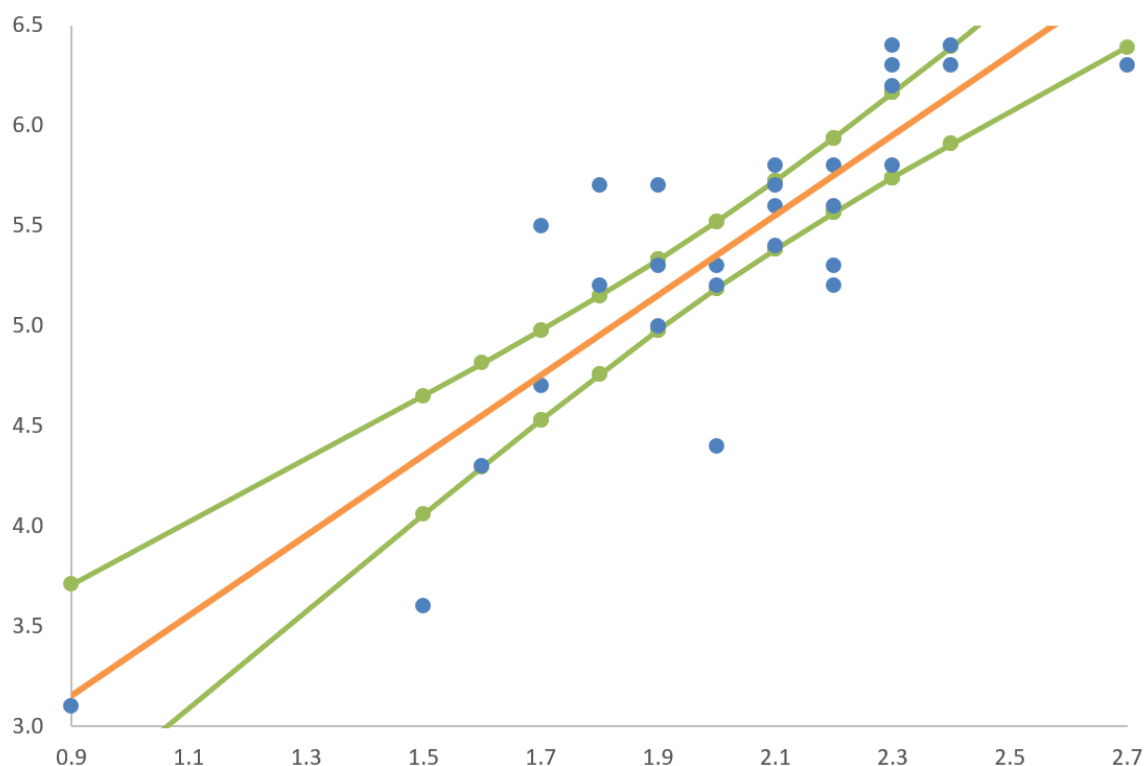
Diego Limón Ramos.

Tarea 3. Modelo de Regresión Lineal (hasta intervalos de Y medio y Y puntual)

Tema: Regresión Lineal

David Montaña Castro.
Sergio Israel García Durán.
Diego Limón Ramos.
Tarea 3. Modelo de Regresión Lineal (hasta intervalos de Y medio y Y puntual)
Tema: Regresión Lineal

Intervalos de 95% Valor Medio de Y



Intervalos de 95% Valor Puntual de Y

