

Con el objetivo de reforestar la superficie calcinada tras un incendio, el gobierno de la Comunidad encarga un estudio a un equipo de investigación para analizar el efecto que tiene un fertilizante sobre una especie de pino. Para esto, anota el crecimiento medio anual obtenido con diferentes dosis de fertilizante (1, 2, 3 y 4 dosis) y desea ajustar un modelo de regresión logarítmico, $Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X$, que explique el crecimiento medio anual en función de las dosis de fertilizante. Se obtienen los siguientes resultados con el SPSS.

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,960 ^a	,922	,883	2,044

a. Variables predictoras: (Constante) ln(dosis)

Coeficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	21,181	1,864		11,360	,008
	ln(dosis)	9,526	1,963	,960	4,853	,040

a. Variable dependiente: Crecimiento medio anual

ANOVA^b

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	98,396	1	98,396	23,556	,040 ^a
	Residual	8,354	2	4,177		
	Total	106,750	3			

a. Variables predictoras: (Constante), ln(dosis)

b. Variable dependiente: Crecimiento medio anual

a.- ¿Cuál es el modelo de regresión logarítmico ajustado? ¿Es bueno el ajuste?

$\text{Crecimiento} = 21,2 + 9,5 \ln(\text{Dosis})$

El ajuste (de ser significativo, ver la respuesta al apartado d.) parece bueno ya que $R^2 = 0,92$: el modelo explicaría el 92 % de la variabilidad.

b.- ¿Cuál sería el crecimiento medio anual esperado utilizando 3 dosis?

$$21,2 + 9,5 \ln(3) = 31,64$$

c.- Obtener un intervalo de confianza, al 90 %, para estimar el parámetro β_1 .

Leemos de la tabla de coeficientes la estimación puntual de β_1 : 9,526 y el error típico en esta estimación: 1,963. Buscamos en las tablas el valor crítico de la t : $t_{2;0,05} = 2,920$. Con estos valores:

$$IC|_{90\%}(\beta_1) = (9,526 \pm 2,290 \cdot 1,963) = (5,03, 14,02)$$

d.- ¿Se puede afirmar que el número de dosis de fertilizante influye sobre el crecimiento medio anual? Dar una respuesta con nivel de significación 0,10.

Al nivel de significación 0,1 afirmamos que efectivamente el número de dosis de fertilizante influye sobre el crecimiento medio ya que el p-valor del contraste que podemos leer en la tabla ANOVA es 0,040, inferior a 0,1. Este p-valor coincide exactamente (así debe ocurrir siempre) con el p-valor que se observa en la tabla de coeficientes para el coeficiente de ln(dosis). La misma conclusión se obtiene del intervalo obtenido en el apartado c.: el intervalo no contiene al cero, por tanto β_1 es significativamente distinto de cero.