

Tarea 70. La resistencia a la tensión de un producto de papel se relaciona con la cantidad de madera dura en la pulpa. Se producen 10 muestras en la planta piloto y los datos se presentan en la siguiente tabla.

RESISTENCIA Y	PORCENTAJE DE MADERA DURA, X
160	10
171	15
175	15
182	20
184	20
181	20
188	25
193	25
195	28
200	30

- a) Realice el reporte del análisis de regresión lineal, incluyendo pruebas de hipótesis e interpretaciones.

## DESARROLLO DEL DISEÑO DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE

### Variables:

- Variable independiente: Porcentaje (%) de madera dura. •  
Variable dependiente: Resistencia.

### HIPÓTESIS DE LOS PARÁMETROS

#### Hipótesis del intercepto

**Ho:**  $\beta_0 = 0$

**Ha:**  $\beta_0 \neq 0$

#### Hipótesis de la pendiente

**Ho:**  $\beta_1 = 0$

**Ha:**  $\beta_1 \neq 0$

### HIPÓTESIS DEL ANÁLISIS DE VARIANZA

**Ho:** El modelo no es significativo.

**Ha:** El modelo si es significativo.

## ESTIMACION DE PARAMETROS Y SIGNIFICANCIA DE LOS PARAMETROS Y ANÁLISIS DE VARIANZA

### Coefficientes

	Mínimos Cuadrados	Estándar	Estadístico	
Parámetro	Estimado	Error	T	Valor-P
Intercepto	143,824	2,52153	57,0386	0,0000
Pendiente	1,87864	0,116508	16,1245	0,0000

### Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	1262,07	1	1262,07	260,00	0,0000
Residuo	38,8328	8	4,8541		
Total (Corr.)	1300,9	9			

Coefficiente de Correlación = 0,984962

R-cuadrada = 97,0149 por ciento

R-cuadrado (ajustado para g.l.) = 96,6418 por ciento

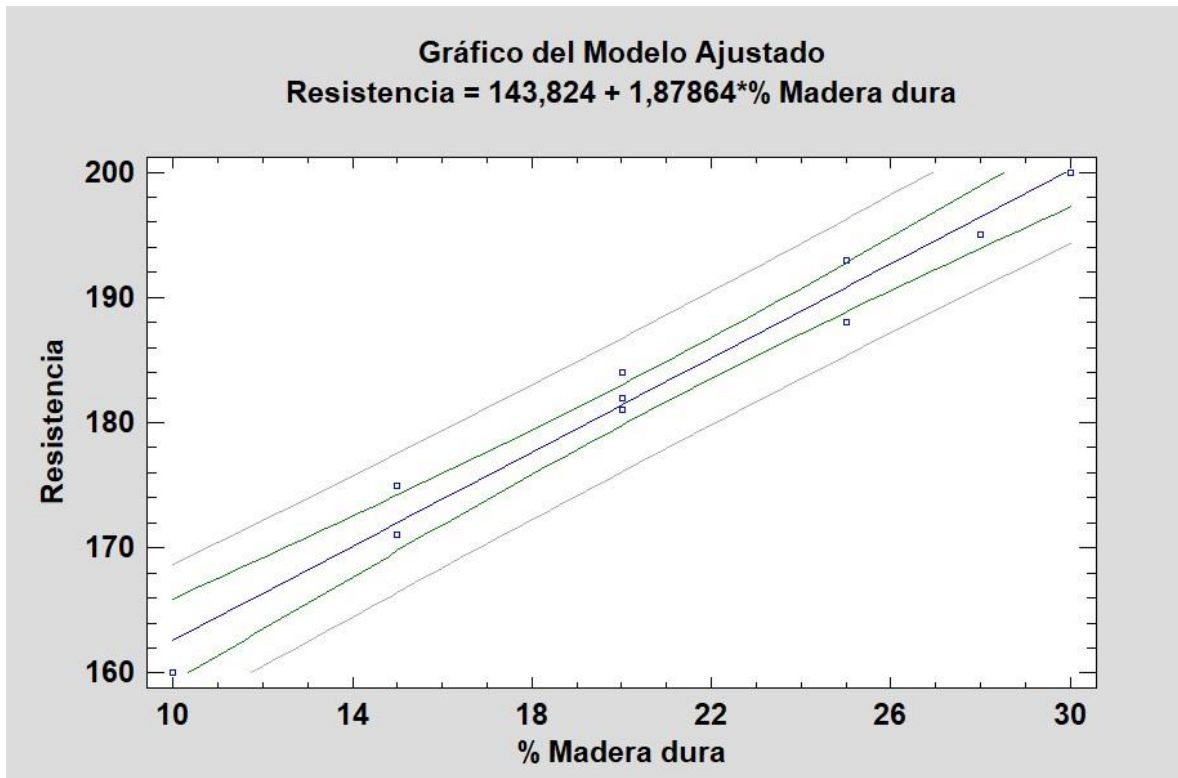
El valor estimado de  $\beta_0$  es de 143.824 y tiene un valor de  $p = 0.0000$ , por lo cual, usando un valor de alfa de 0.05 se rechaza la hipótesis nula, es decir, el valor de  $\beta_0$  es diferente de cero siendo este PARAMETRO significativo en el modelo de regresión lineal simple.

El valor estimado de  $\beta_1$  es de 1.87864 y tiene un valor de  $p = 0.0000$ , por lo cual, usando un valor de alfa de 0.05 se rechaza la hipótesis nula, es decir, el valor de  $\beta_1$  es diferente de cero siendo este PARAMETRO significativo en el modelo de regresión lineal simple.

Para el análisis de varianza se obtuvo un valor de  $p = 0.0000$  por lo cual, usando un valor de alfa de 0.05 se rechaza la hipótesis nula, es decir, el modelo de regresión lineal simple si es significativo.

Se obtuvo un  $R^2$  del 97.0149%, por lo cual se considera aceptable ya que es mayor al 70% y se obtuvo un coeficiente de correlación de 0.984962, el cual también se considera aceptable puesto que es mayor a 0.80.

## GRÁFICO DEL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE



## ESTIMACIÓN DE LOS PREDICHOS

### Valores Predichos

	<i>Pronosticado</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>
<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Límite Pred.</i>	<i>Límite Pred.</i>	<i>Límite Conf.</i>	<i>Límite Conf.</i>
10,0	162,611	156,543	168,678	159,294	165,927
30,0	200,183	194,309	206,057	197,235	203,131

En este modelo si se tiene un % de madera de 10 se obtiene un pronóstico de resistencia de 162.611, el cual tiene unos valores pronósticos que varían entre 156.543 y 168.678 y también unos valores de confianza que EN PROMEDIO varían entre 159.294 y 165.927 con una confianza estadística del 95%.