

# Análisis de Regresión Simple

Ejemplo: Una variable explicativa (Regresión simple)

Ecuación del modelo:

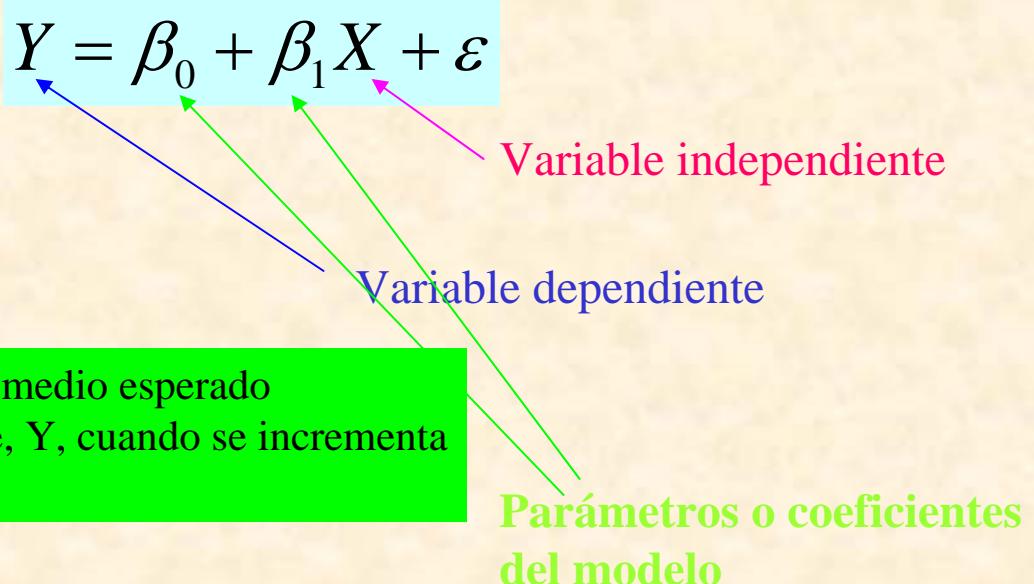
$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

$\beta_1$

Representa el incremento medio esperado en la variable dependiente, Y, cuando se incrementa X en una unidad

$\varepsilon$

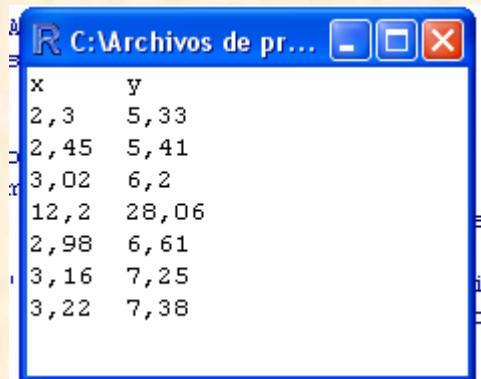
Representa el término de error o perturbación aleatoria



# Regresión lineal

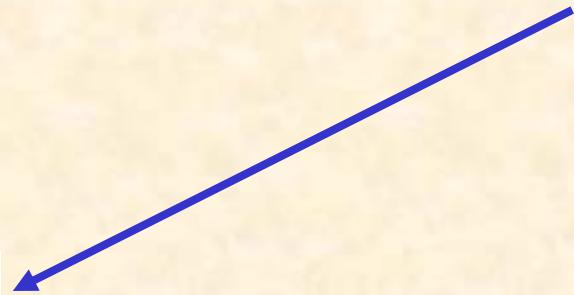
Datos:

```
#Lectura de archivo ejemplo1.dat
read.table("ejemplo1.dat", header=T, sep="\t", dec=", ")
d=read.table("ejemplo1.dat", header=T, sep="\t", dec=", ")
```



The image shows a screenshot of an R console window. The title bar says 'R C:\Archivos de pr...'. The window contains a table with two columns: 'x' and 'y'. The data is as follows:

x	y
2,3	5,33
2,45	5,41
3,02	6,2
12,2	28,06
2,98	6,61
3,16	7,25
3,22	7,38



Variable independiente x

Variable dependiente y

# Regresión lineal

Resultados del ajuste:

## Tabla de Análisis de la varianza

Variación explicada  
por la Regresión

```
> anova(lm(y~x, data=d))
```

Analysis of Variance Table

Response: y

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
x	1	406.95	406.95	4775.1	1.202e-08 ***
Residuals	5	0.43	0.09		

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Variación No Explicada o Residual<sup>3</sup>

## Regresión lineal

Resultados del ajuste:

Estimación de la desviación típica de la perturbación aleatoria

Residual standard error: 0.2919 on 5 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.999, Adjusted R-squared:  
0.9987  
F-statistic: 4775 on 1 and 5 DF, p-value: 1.202e-08

Coeficiente R cuadrado

Indica proporción de variación de la variable dependiente Y que es explicada por el modelo

## Regresión lineal

Resultados del ajuste:

### Tabla de Coeficientes

Im(y~x,data=d)

Call:

Im(formula = y ~ x, data = d)

Coefficients:

(Intercept)

-0.2588

x

2.3202

Coeficientes estimados  
del modelo

Pendiente o coeficiente de  
regresión

Modelo propuesto:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

Modelo ajustado:

$$Y = -0,259 + 2,320X$$

Interpretación de los coeficientes:

2,320 es el cambio esperado en la variable dependiente Y, al incrementar X una unidad.

-0,259 es el valor esperado en la variable dependiente Y, cuando X vale 0.

# Contraste de hipótesis de nulidad de la pendiente o coeficiente de regresión

$$H_0: \beta_1 = 0$$

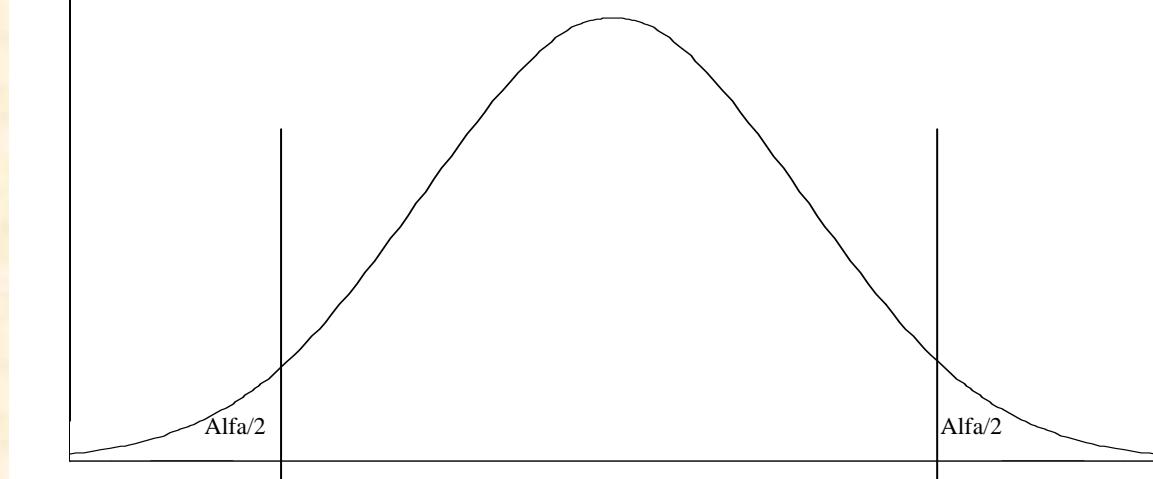
Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	-0.25882	0.17879	-1.448	0.207	
x	2.32021	0.03358	69.102	1.20e-08	***

Coeficiente  
Estimado

$$t_M = \frac{2,320}{0,034} = 69,102$$

$$P(|t| \geq 69,102) = 0,000$$



P-valor o sig

El valor muestral  
del estadístico cae  
en la zona de rechazo

$$t_M = 69,102$$

Rechazo

Aceptación

Rechazo

$$P(|t| \geq 69,102) = 0,000 < \alpha = 0.05 \Rightarrow \text{Rechazo}$$