

Este taller se divide en dos secciones, en la primera se trabajará lo relacionado a la validación del modelo. Posterior a esto, se considera un ejercicio en el que se realiza la prueba de falta de ajuste a un modelo.

En primer lugar considere el siguiente conjunto de datos.

Tabla 1: Presentación de los datos

y	x
7.775644	3.696441
26.212254	-2.318757
32.596627	-2.963425
12.922859	4.317268
54.455274	-3.727324

El día de hoy, la misión será realizar los siguientes ejercicios, claro está, haciendo uso de **R**.

1. Genere la base de datos que se muestra previamente usando el siguiente código.

```
gen_dat <- function(n, seed = 7){  
  varianza <- 16  
  set.seed(seed)  
  x <- rep(runif(n=floor(n/2)+1, min=-5, max=6), 2)[sample(2*floor(n/2)+2, n)]  
  media <- 4 - 6 * x + 2 * x^2  
  set.seed(seed^2)  
  y <- rnorm(n=n, mean=media, sd=sqrt(varianza))  
  marco_datos <- data.frame(y=y, x=x)  
  return(marco_datos)  
}  
  
datos <- gen_dat(75)
```

2. Ajuste el modelo de regresión lineal simple

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i, \varepsilon_i \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma^2); 1 \leq i \leq 75$$

3. Determine qué parámetros son significativos y cuáles no en el modelo, hágalo de manera rápida aprovechando alguna de las funciones de R usadas hasta el momento. **Nota:** Asuma que se cumple el supuesto de independencia de los residuales.

4. Extraiga los residuales del modelo y verifique que estos tengan media igual a 0.
5. Determine si los residuales tienen varianza constante, argumente por qué esto es o no es así, además, si nota algún patrón o algo que considere anormal, coméntelo.
6. Evalúe el supuesto de normalidad de los residuales, hágalo usando un gráfico cuantil - cuantil y finalmente una prueba de hipótesis.
7. Realice la prueba de falta de ajuste para los datos del modelo

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i, \varepsilon_i \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma^2); 1 \leq i \leq 75$$

para ello use la función `rsm` del paquete `rsm`.

8. Con la base de datos del archivo `decaimiento.xlsx`, haga un análisis de si se puede ajustar un modelo, bien sea lineal o intrínsecamente lineal, escriba el modelo y cuáles son sus supuestos, reporte los coeficientes estimados e interpréte los.

**Nota:** se propone como ejercicio realizar la validación del modelo