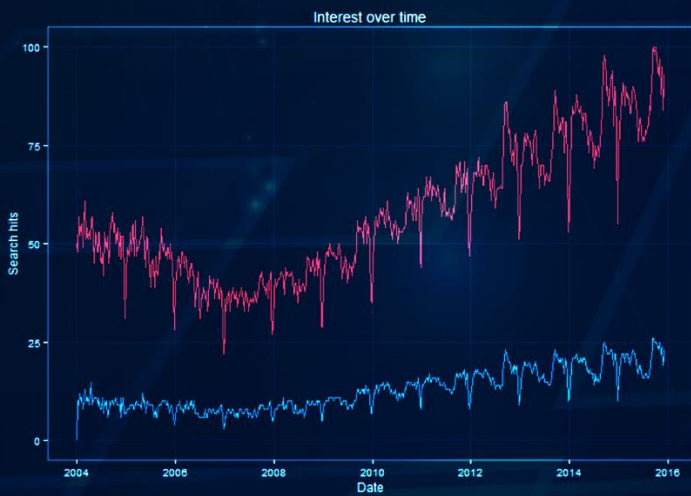


Econometría Aplicada con



```
R Console (32-bit)
Archivo Editar Misc. Ejecutar Ventanas Ayuda

> x <- c(1,2,3,4,5,6)
> y <- x^2
> print(y)
[1] 1 4 9 16 25 36
> mean(y)
[1] 15.16667
> var(y)
[1] 178.9444
> lm_1 <- lm(y ~ x)
> print(lm_1)

Call:
lm(formula = y ~ x)

Coefficients:
(Intercept) -9.3333
x             7.0000

> summary(lm_1)

Call:
lm(formula = y ~ x)

Coefficients:
(Intercept) -9.3333
x             7.0000

Residuals:
1      2      3      4      5      6
3.3333 -0.6667 -2.6667 -2.6667 -0.6667  3.3333

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -9.3333    2.8441   -3.282 0.030453 *
x             7.0000    0.7303    9.585 0.000662 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3.055 on 4 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9583,    Adjusted R-squared:  0.9478
F-statistic: 91.87 on 1 and 4 DF,  p-value: 0.000662

> |
```



EJEMPLO 2: REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

OBJETIVOS



El objetivo principal del ejemplo es realizar un análisis de regresión múltiple haciendo uso de R para estimar el valor de los parámetros planteados en el modelo.

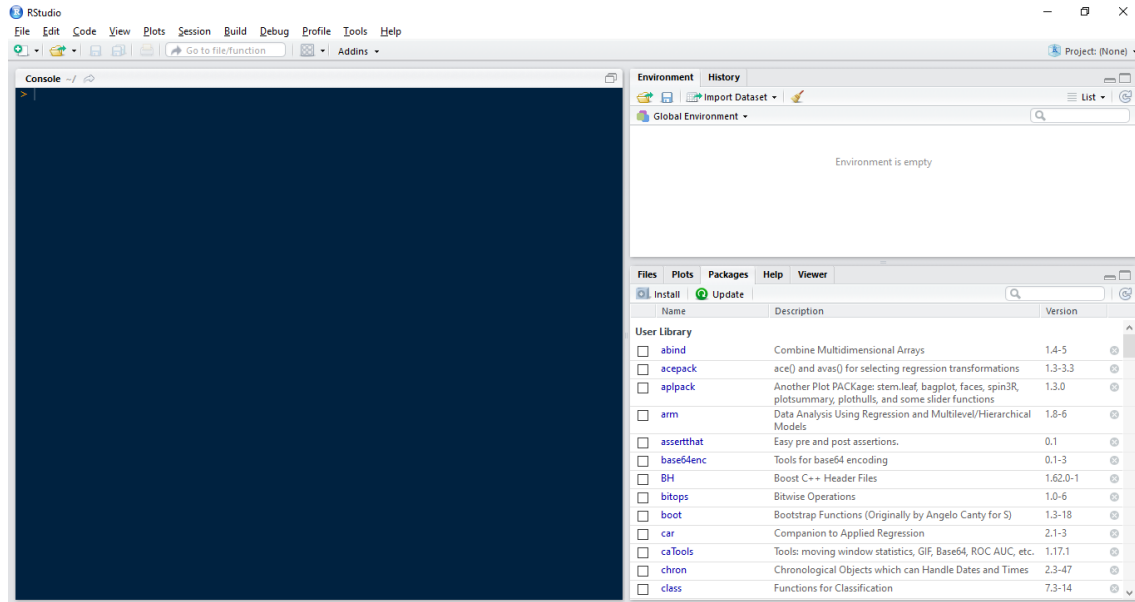
PLANTEAMIENTO



La base de datos adjunta muestra información de 2000 mujeres, la misma que la del ejemplo anterior. En el siguiente ejemplo se explicarán el comportamiento de los salarios de acuerdo a variables como la educación y los años de edad.

Desarrollo

Se tiene el programa RStudio abierto:



El modelo tiene la siguiente forma:

$$wage = \beta_0 + \beta_1 education + \beta_2 age + \varepsilon$$

Para generar el modelo se deberá hacer uso de la función `lm()`, luego de esto se deberá mostrar la estimación por medio del comando `summary()`.

```
modelo = lm(wage ~ education + age, data = womenwk)
summary(modelo)
```

Los resultados son los siguientes:

Call:

```
lm(formula = wage ~ education + age, data = womenwk)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-16.8219	-3.6000	-0.1582	3.7215	19.2203

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	6.08488	0.88962	6.840	1.20e-11 ***
education	0.89658	0.04981	18.001	< 2e-16 ***
age	0.14657	0.01871	7.833	9.66e-15 ***

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

Residual standard error: 5.452 on 1340 degrees of freedom
(657 observations deleted due to missingness)

Multiple R-squared: 0.2535, Adjusted R-squared: 0.2524

F-statistic: 227.5 on 2 and 1340 DF, p-value: < 2.2e-16

Estos resultados muestran una relación directa entre la variable de educación y la variable de edad. Ambos coeficientes de las variables son significativos, pero el modelo tiene poca capacidad explicativa (R-cuadrado bajo).

Al modelo se le pueden añadir términos regresores, en este caso se le añadirá la variable que representa al número de hijos menores a 12 años en el hogar (**children**).

```
modelo2 = lm(wage ~ education + age + children, data = womenwk)
summary(modelo2)
```

Los resultados serán los siguientes:

```
Call:
lm(formula = wage ~ education + age + children, data = womenwk)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-15.5114  -3.5730  -0.0894   3.5698  19.9133

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  8.01952    0.92517   8.668 < 2e-16 ***
education    0.86074    0.04936  17.437 < 2e-16 ***
age          0.14298    0.01844   7.754 1.75e-14 ***
children    -0.66783    0.10255  -6.512 1.04e-10 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 5.37 on 1339 degrees of freedom
(657 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.2764,    Adjusted R-squared:  0.2748
F-statistic: 170.5 on 3 and 1339 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Estos resultados muestran que la capacidad explicativa del modelo ha aumentado un poco de acuerdo al incremento de su R-cuadrado.

Los parámetros estimados son estadísticamente significativos y el p-valor para el estadístico F muestra de que a nivel global el modelo es estadísticamente significativo.

Si se quiere mostrar un gráfico de dispersión para las variables que van en el modelo, se deberá hacer uso de la función **pairs()**.

```
pairs(~wage + education + age + children )
```

Se mostrará el siguiente gráfico:

