

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**



**Licenciatura en Estadística**

**Control Estadístico del Paquete R**

**”UNIDAD DOS”**

**Alumna:  
Erika Beatríz Guillén Pineda**

**Fecha de elaboración  
Santa Ana - 27 de noviembre de 2015**

**Ejemplo:**

El tiempo que tarda un sistema informático en red en ejecutar una instrucción depende del número de usuarios conectados a él. Si no hay usuarios el tiempo es cero.

**REALICE UN ANÁLISIS ESTADÍSTICO.****1. Activa tu directorio de trabajo**

```
getwd()

## [1] "C:/Users/User/Documents/TODAS_PRACTICAS"

setwd("C:/Users/User/Documents/TODAS_PRACTICAS")
```

**2. Crea un nuevo script y llámalo "Script11-DatosBivariados4"****3. Crea los dos vectores para las dos variables**

```
# Numero de usuarios = Variable explicativa o independiente

usuarios <- c(10, 15, 20, 20, 25, 30, 30);
usuarios

## [1] 10 15 20 20 25 30 30

tiempo = c(1.0, 1.2, 2.0, 2.1, 2.2, 2.0, 1.9);
tiempo

## [1] 1.0 1.2 2.0 2.1 2.2 2.0 1.9
```

**4. Crea una hoja de datos que tenga como componentes o columnas los dos vectores.**

```
Sistema <- data.frame(Usuarios=usuarios, Tiempo=tiempo);
Sistema

##   Usuarios Tiempo
## 1      10    1.0
## 2      15    1.2
## 3      20    2.0
## 4      20    2.1
## 5      25    2.2
## 6      30    2.0
## 7      30    1.9

# Para editar o ampliar los datos puede utilizar la función fix()
fix(Sistema)
```

**5. Guarda la hoja de datos en un archivo.**

```
write.table(Sistema, file="Sistema.txt", append=FALSE, quote=TRUE,  
            sep=" ", na="NA", col.names = TRUE)
```

**6. Elimina los objetos almacenados en el área de trabajo (Workspace)**

```
ls();  
  
## [1] "Sistema" "tiempo" "usuarios"  
  
rm(list=ls(all=TRUE));  
ls()  
  
## character(0)
```

**7. Recupera la hoja de datos**

```
Sistema <- read.table("Sistema.txt", header=TRUE);  
Sistema  
  
## Usuarios Tiempo  
## 1      10      1.0  
## 2      15      1.2  
## 3      20      2.0  
## 4      20      2.1  
## 5      25      2.2  
## 6      30      2.0  
## 7      30      1.9
```

**8. Conecta la hoja de datos a la segunda ruta o lista de búsqueda**

```
attach(Sistema, pos=2);  
search()  
  
## [1] ".GlobalEnv" "Sistema" "package:knitr"  
## [4] "package:stats" "package:graphics" "package:grDevices"  
## [7] "package:utils" "package:datasets" "package:methods"  
## [10] "Autoloads" "package:base"
```

**9. Muestra un resumen de principales estadísticos de las variables**

```
summary(Sistema)

##      Usuarios      Tiempo
## Min.   :10.00   Min.    :1.000
## 1st Qu.:17.50   1st Qu.:1.550
## Median :20.00   Median  :2.000
## Mean   :21.43   Mean    :1.771
## 3rd Qu.:27.50   3rd Qu.:2.050
## Max.   :30.00   Max.    :2.200

cov(Sistema) # Matriz de covarianzas

##      Usuarios      Tiempo
## Usuarios 55.952381 2.714286
## Tiempo   2.714286 0.222381

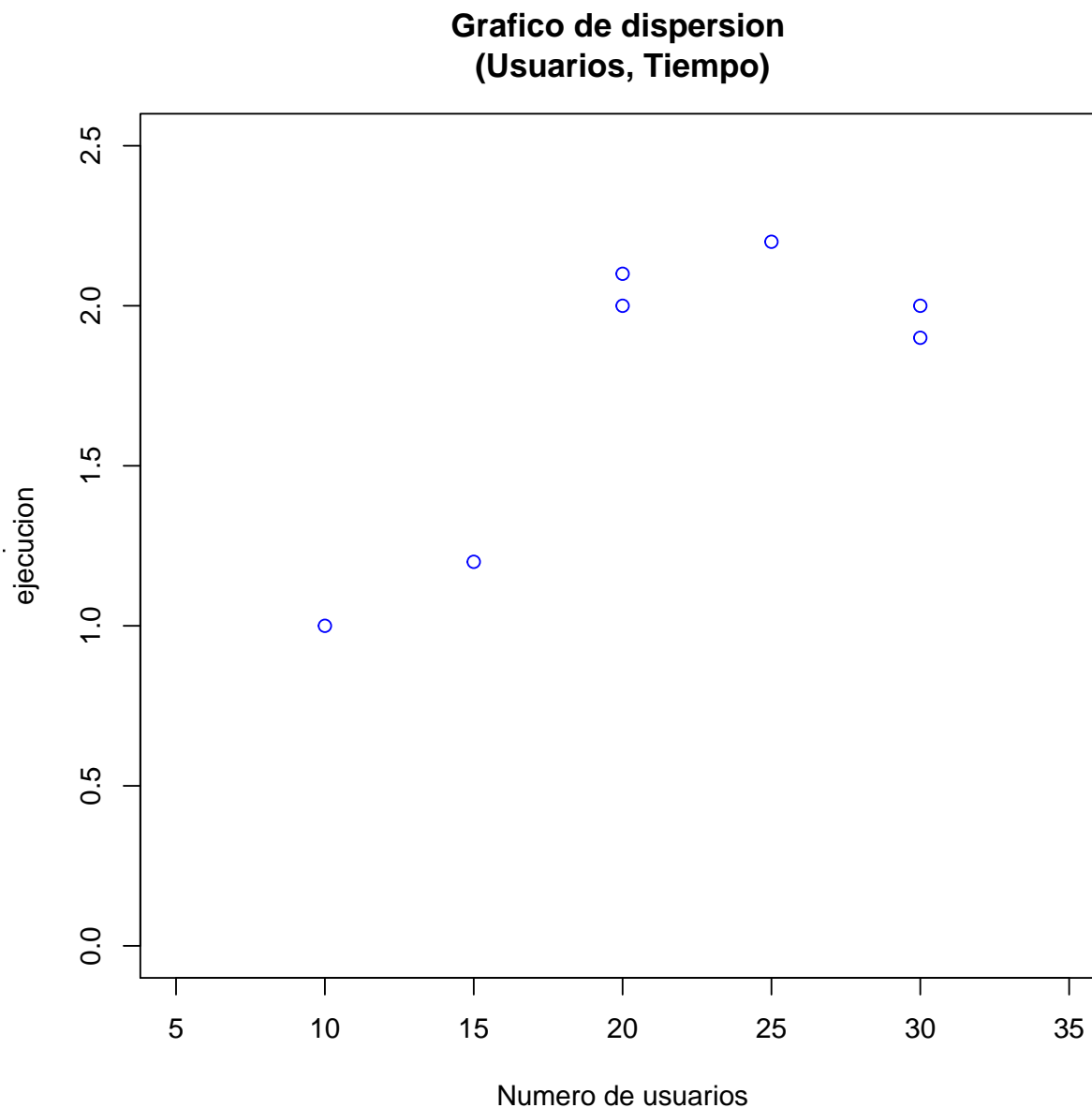
cor(Sistema, use = "all.obs", method="pearson")

##      Usuarios      Tiempo
## Usuarios 1.0000000 0.7694803
## Tiempo   0.7694803 1.0000000

# Matriz de correlaciones
```

10. **Elabora un gráfico de dispersi?n para analizar alguna relación entre las variables.**

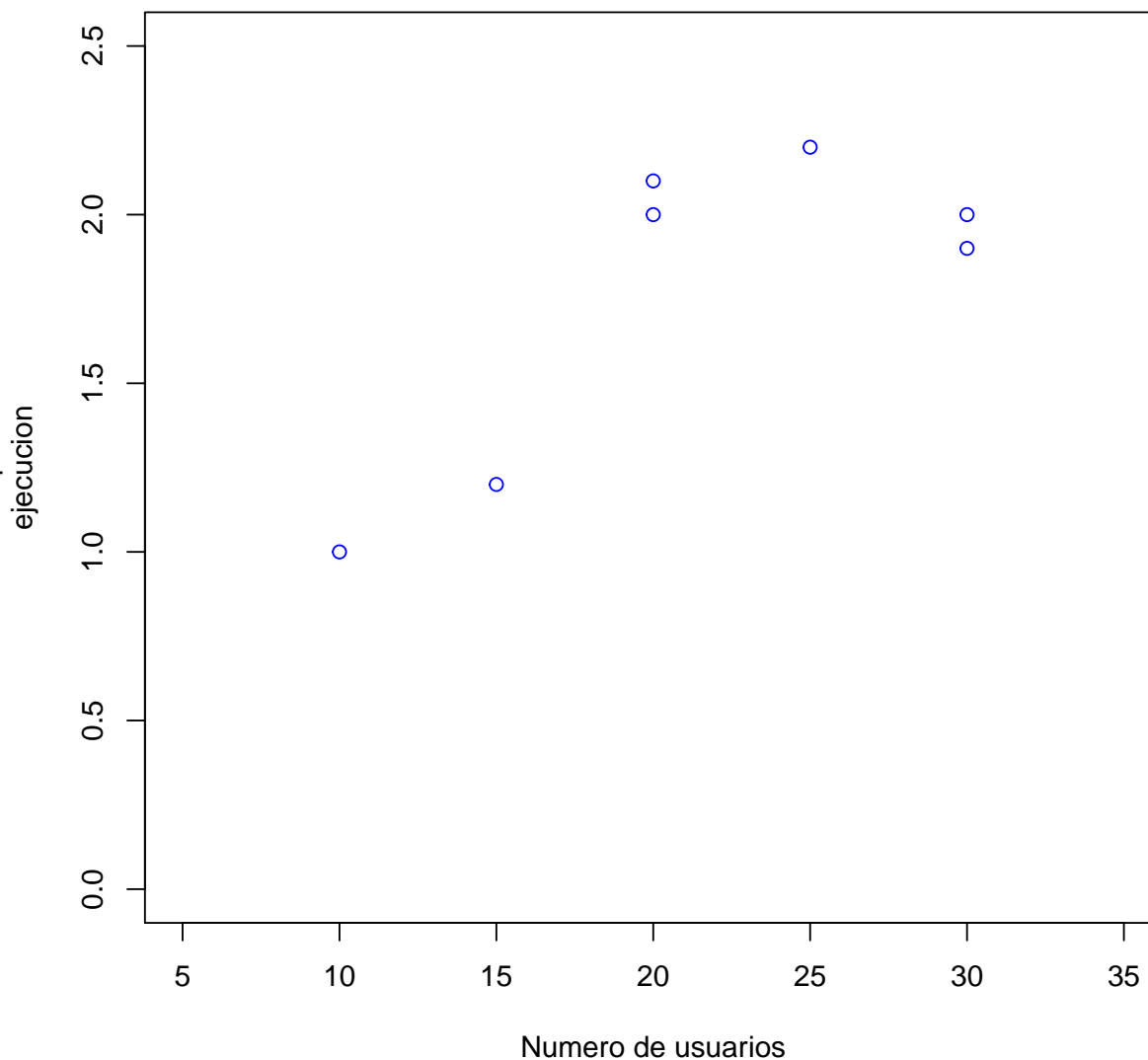
```
plot(Usuarios, Tiempo, xlim= c(5, 35), ylim= c(0.0, 2.5),
type = "p", pch=1, col = "blue", main = "Grafico de dispersion
(Usuarios, Tiempo)", xlab="Numero de usuarios", ylab="Tiempo de
ejecucion")
```



11. Para identificar un punto arbitrario, se procede de la siguiente manera:

```
# Sin cerrar la ventana del grafico anterior, ejecuta la siguiente instruccion  
  
plot(Usuarios, Tiempo, xlim= c(5, 35), ylim= c(0.0, 2.5),  
type = "p", pch=1, col = "blue", main = "Grafico de dispersion  
(Usuarios, Tiempo)", xlab="Numero de usuarios", ylab="Tiempo de  
ejecucion")  
  
identify(Usuarios, Tiempo, n=1)
```

**Grafico de dispersion  
(Usuarios, Tiempo)**



```
## integer(0)

# n=1 indicaque solamente ser\'a un punto seleccionado
# Y luego selecciona un punto en el gr?fico haciendo clic con el raton.
# Esto es util para identificar puntos que podrian ser atipicos.
# Debera aparecer en la R-Console el indice que corresponde a este punto.
```

12. Aplica la función `lm()` para encontrar el modelo lineal que se ajusta a los datos.

```
reg.Y.X <- lm(Tiempo ~ -1 + Usuarios, Sistema, na.action=NULL,
              method="qr", model=TRUE)
```

```
#-1 indica que no se toma en cuenta la constante en el modelo.

summary(reg.Y.X)

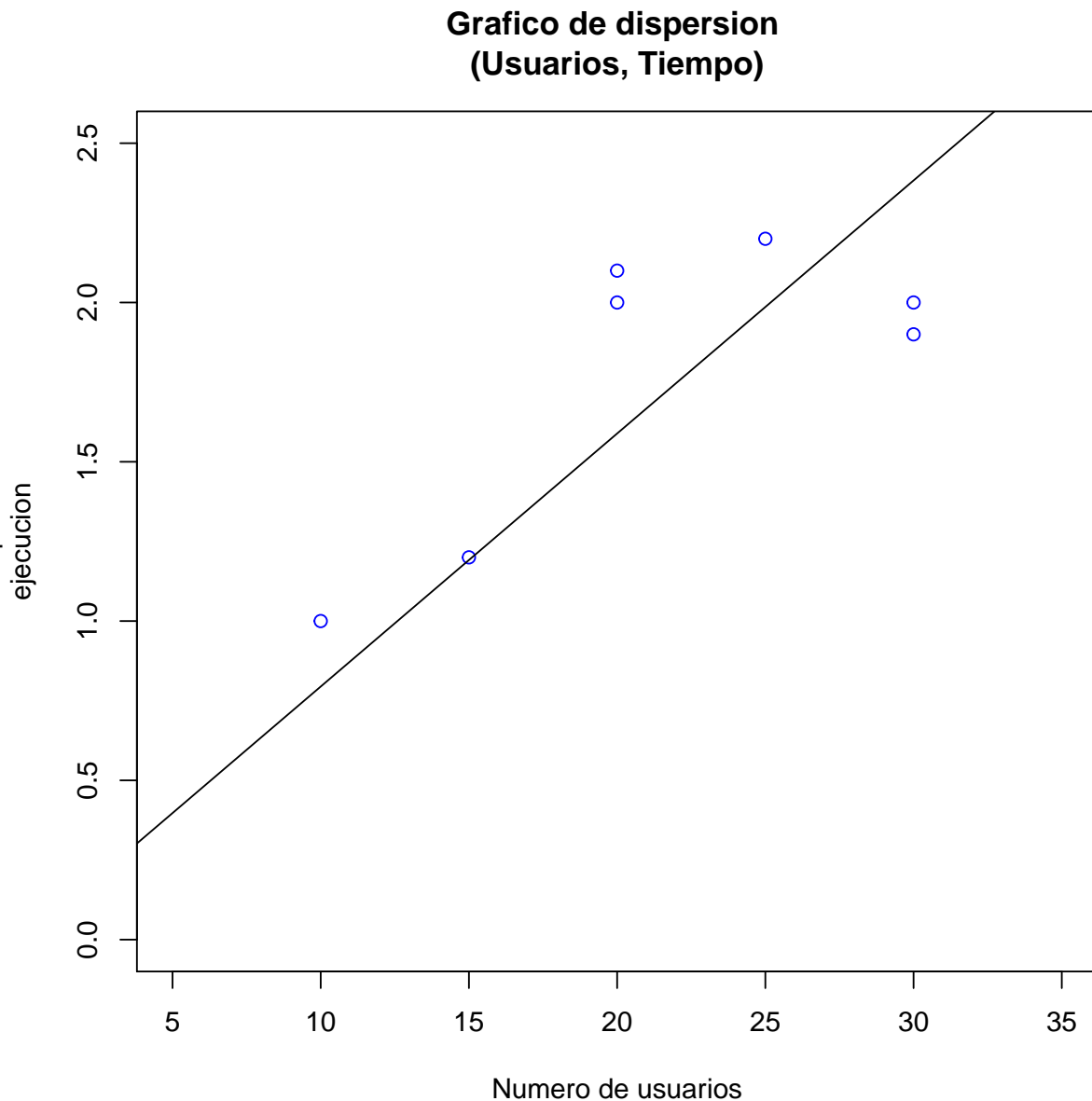
##
## Call:
## lm(formula = Tiempo ~ -1 + Usuarios, data = Sistema, na.action = NULL,
##     method = "qr", model = TRUE)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -0.4831 -0.1873  0.2056  0.3127  0.5113
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## Usuarios 0.079437    0.006496   12.23 1.82e-05 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.3871 on 6 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.9614, Adjusted R-squared:  0.955
## F-statistic: 149.5 on 1 and 6 DF,  p-value: 1.821e-05

# Note que es necesaria la instrucci\on anterior para poder visualizar los
# resultados mas sobre salientes de la regresi\on encontrada. Nos muestra la
# estimaci\on de los par\ametros junto con su significancia, el coeficiente de
# determinaci\on.
```

### 13. Agrega la recta de regresión al gráfico de dispersión.

```
plot(Usuarios, Tiempo, xlim= c(5, 35), ylim= c(0.0, 2.5),
type = "p", pch=1, col = "blue", main = "Grafico de dispersion
(Usuarios, Tiempo)", xlab="Numero de usuarios", ylab="Tiempo de
ejecucion")

abline(reg.Y.X)
```



**Observación:** Alternativamente si quiere una recta más exacta use:

```
line(Usuarios, 0.079437*Usuarios)

##
## Call:
## line(Usuarios, 0.079437 * Usuarios)
##
## Coefficients:
## [1] 0.2648 0.0662
```

14. Efectúa una análisis de variabilidad del modelo o descomposición de la varianza.



```
reg.anova <- anova(reg.Y.X);
reg.anova

## Analysis of Variance Table
##
## Response: Tiempo
##           Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
## Usuarios   1 22.4011  22.4011  149.53 1.821e-05 ***
## Residuals   6  0.8989   0.1498
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```