

# Graficación básica con R

Gabriel Nuñez Antonio

**UAM-I**

Departamento de Matemáticas

**XXV Foro Nacional de Estadística**

AME - INSP

Septiembre 22-24, 2010

# Contenido

- 1 Graficando con R
  - Introducción
  - Flexibilidad
  - Algunos parámetros gráficos
- 2 Gráficas estadísticas
- 3 Leyendas
- 4 Funciones de parámetros gráficos
- 5 Gráficas creativas en 3D

# Introducción

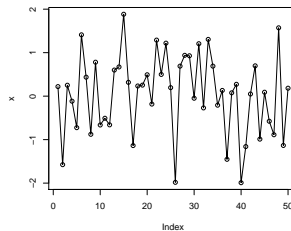
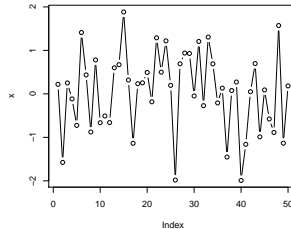
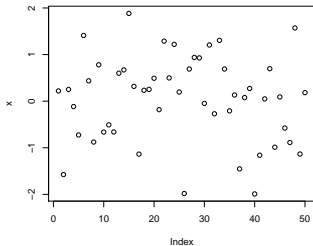
- R ofrece una gran variedad de gráficos, aunado a la posibilidad y flexibilidad de crearlos y personalizarlos.
- Para tener una idea de las gráficas que ofrece R se puede ejecutar el siguiente comando:

```
demo(graphics)
```

- Sería difícil exponer en esta presentación todas las opciones y posibilidades que ofrece R en terminos gráficos. De manera particular, cada función gráfica tiene un gran número de opciones (argumentos), lo que resulta en una amplia flexibilidad en la construcción de gráficos.

Se puede notar la flexibilidad de las funciones gráficas.

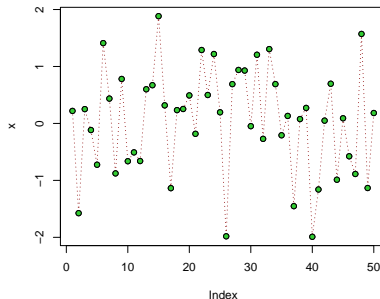
```
x <- rnorm(50)  
plot(x)  
plot(x, type = "b")  
plot(x, type = "o")
```



## Uso del color en los gráficos.

```
plot(x)
lines(x, col = "red4", lty = "dotted")
points(x, bg="limegreen", pch = 21)
title(main = "Uso del color en un grafico", cex.main = + 1.2,
font.main = 4,col.main = "blue")
```

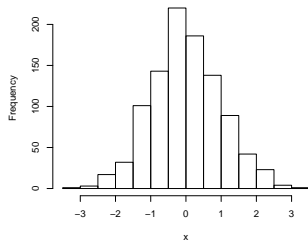
*Uso del color en un gráfico*



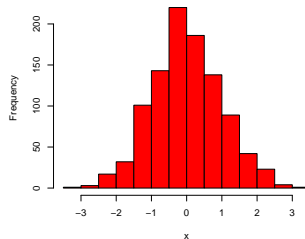
## Continuemos con la flexibilidad de las funciones gráficas.

```
x <- rnorm(1000)
hist(x)
hist(x,col="red")
hist(x,col="red",border="white")
```

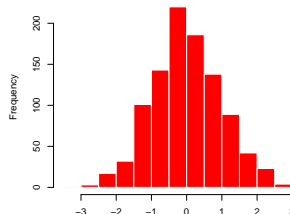
Histogram of x



Histogram of x

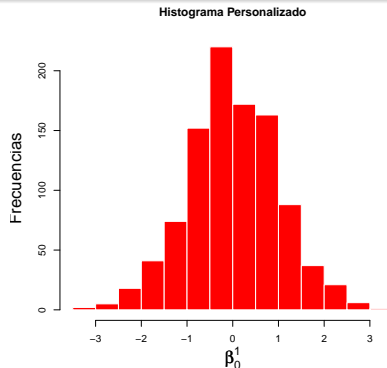


Histogram of x



Con los parámetros gráficos `xlab`, `ylab` y `main` uno puede agregar etiquetas a los ejes X, Y, y darle un título al gráfico, respectivamente.

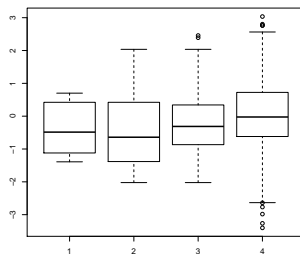
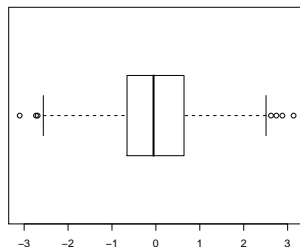
```
hist(x,col="red",border="white",xlab=expression(beta[0]1),  
+ ylab="Frecuencias",main="Histograma Personalizado")
```



- En R se pueden graficar diagramas de caja y brazo, de tallo y hoja, distribuciones discretas de probabilidad, etc.

```
boxplot(x, horizontal=T)
```

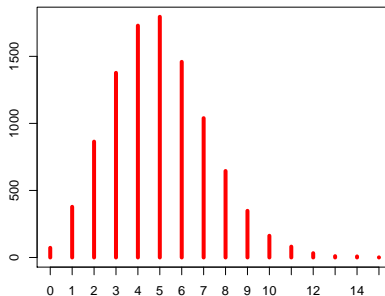
```
boxplot(x[1:5], x[1:10], x[1:50], x)
```





```
plot(table(rpois(10000,5)), type = "h", col = "red", lwd=5,  
+ main="Distribución de 10000 Poissons con lambda=5",ylab="")
```

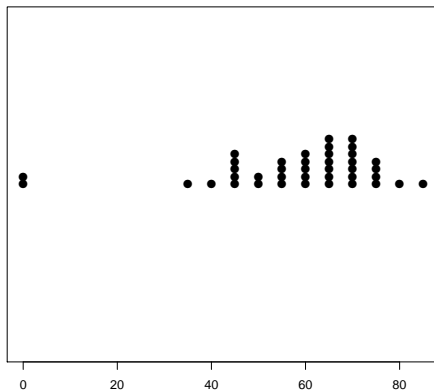
Distribución de 10000 Poissons con lambda=5



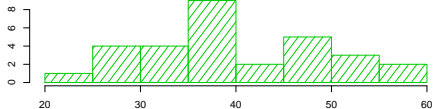
## Gráfica de puntos

```
stripchart(Renta,method="stack",pch=16)  
title("Gráfica de puntos para la variable Renta")
```

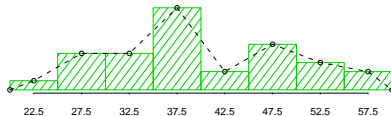
Gráfica de puntos para la variable Renta



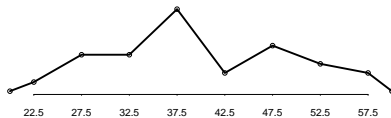
Histograma



Histograma y polígono de frecuencias



Polígono de frecuencias



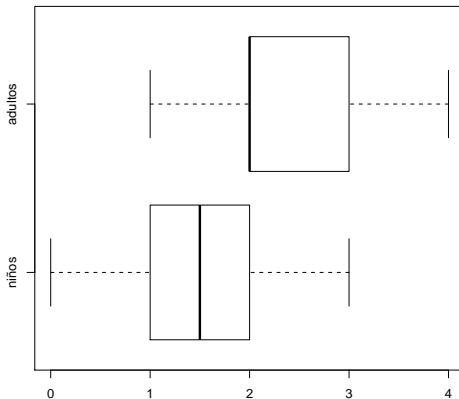
## Histograma y polígono de frecuencias

```
par(mfrow=c(3,1))
tt<-rchisq(30,40)
tt<-hist(tt,density=12,border=3,col=3,xlab="",ylab="",
main="Histograma",freq=T,nclass=6)
plot(tt,axes=FALSE,density=12,border=3,col=3,xlab="",ylab="",
main="Histograma y poligono de frecuencias")
axis(1,at=c(tt$mids),tck=-0.01,lty=1)
x<-tt$mids
x<-x
x<-c(min(tt$breaks),x,max(tt$breaks))
y<-tt$counts
y<-c(0,y,0)
points(x,y,main="Poligono de frecuencias")
lines(x,y,lty=2,lwd=0.5)
plot(x,y,main="Polígono de frecuencias",axes=FALSE,xlab="",ylab="")
axis(1,at=c(tt$mids),tck=-0.01,lty=1)
lines(x,y,lty=1,lwd=2)
```

## Diagramas Esquemáticos

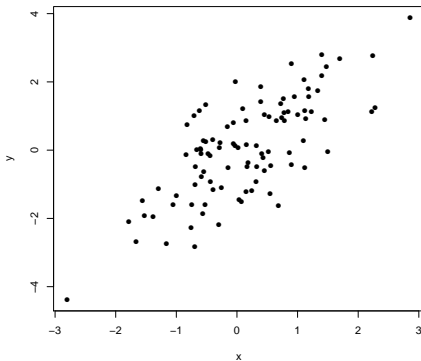
```
boxplot(x,y,horizontal=TRUE,main=" Diagrama de caja y brazos",  
names=c(" niños", " adultos" ))
```

Diagramas de caja y brazos



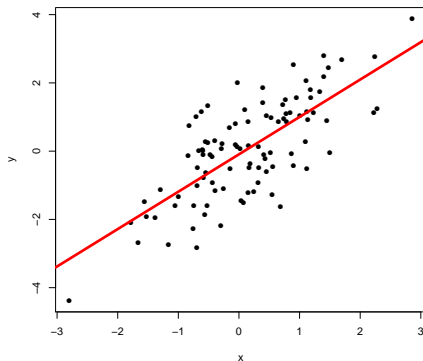
## Diagramas Dispersión

```
plot(y ~ x, pch=16)
```



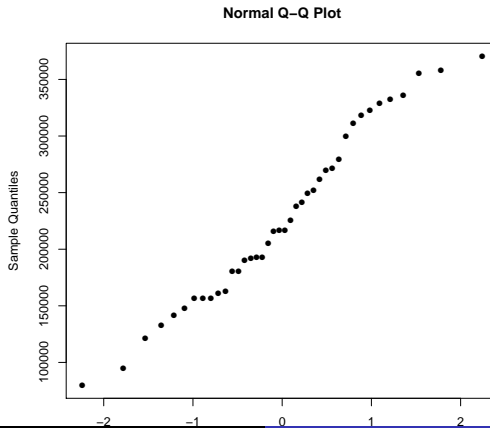
## Diagramas Dispersión

```
plot(y ~ x, pch=16); abline( lm(y~ x), col = "red",lwd=4 )
```



## Gráficas cuantiles

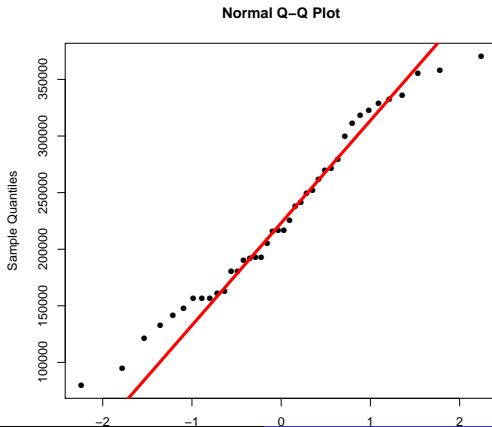
`qqnorm(datos)`





## Gráficas cuantiles

```
qqnorm(datos); qqline(datos,col="red",lwd=4)
```

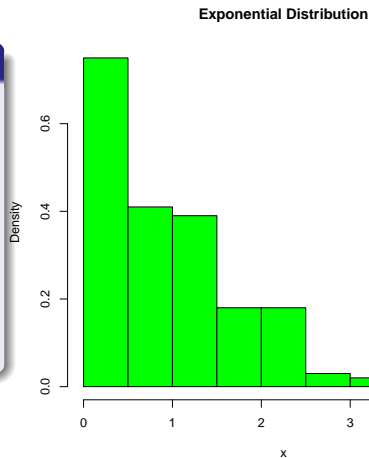


## Densidad Exponencial

```
n <- 1000
```

```
x <- rexp(n)
```

```
hist(x, probability=T,col='green',  
main='Exponential Distribution')
```



## Densidad Exponencial

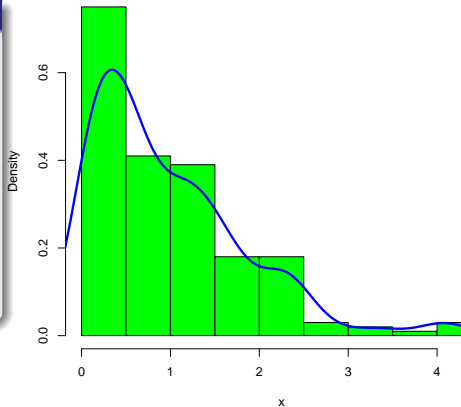
```
n <- 1000
```

```
x <- rexp(n)
```

```
hist(x, probability=T,col='green',  
main='Exponential Distribution')
```

```
lines(density(x), col='blue', lwd=3)
```

Exponential Distribution



## Densidad Exponencial

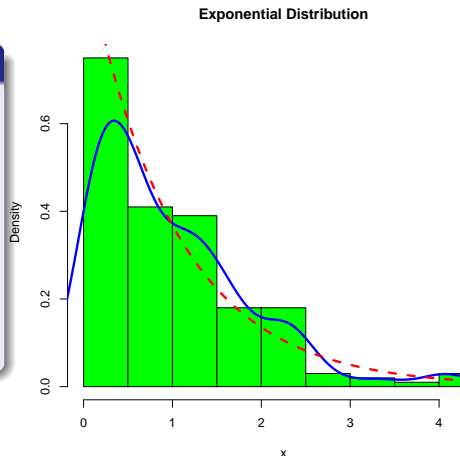
```
n <- 1000
```

```
x <- rexp(n)
```

```
hist(x, probability=T, col='green',  
main='Exponential Distribution')
```

```
lines(density(x), col='blue', lwd=3)
```

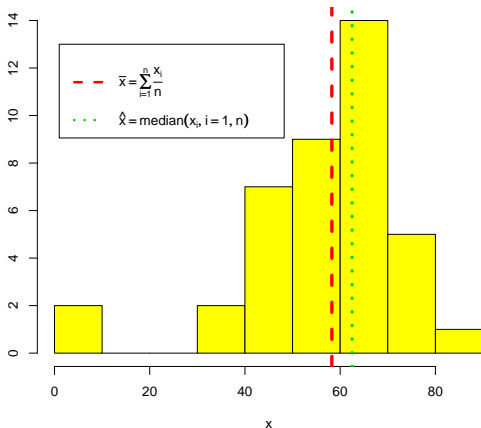
```
curve(dexp(x), xlim=c(0,10), col='red',  
lwd=3, lty=2, add=T)
```



# Leyendas

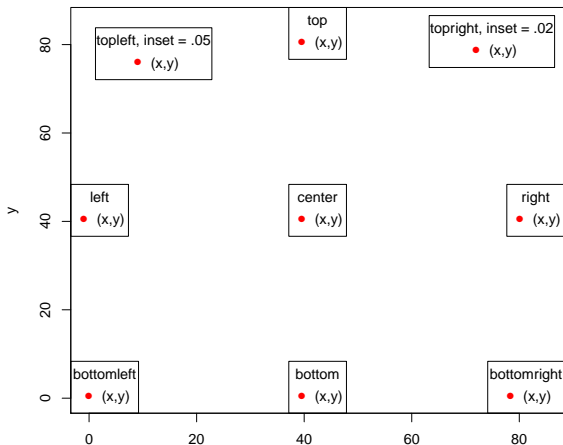
```
hist(x, main = "Media y mediana
de la variable X", col = "yellow")
abline(v = mean(x), col = 2, lty = 2, lwd = 2)
abline(v =
median(x), col = 3, lty = 3, lwd = 4)
ex12 <- expression(bar(x) ==
sum(over(x[i], n), i == 1:n),
mediana(x[i], i == 1:n))
legend(1, 13, ex12, col = 2:3, lty = 2:3,
lwd = 3)
```

Media y mediana de la variable X



# Leyendas

Leyendas en diferentes localizaciones.



# Leyendas

## Leyendas en diferentes localizaciones

```
plot(x, y, type='n')  
legend("bottomright", "(x,y)", pch=16, title="bottomright", col="red")  
legend("bottom", "(x,y)", pch=16, title="bottom", col="red")  
legend("bottomleft", "(x,y)", pch=16, title="bottomleft", col="red")  
legend("left", "(x,y)", pch=16, title="left", col="red")  
legend("topleft", "(x,y)", pch=16, title="topleft", inset = .05,  
      inset = .05, col="red")  
legend("top", "(x,y)", pch=16, title="top", col="red")  
legend("topright", "(x,y)", pch=16, title="topright", inset = .02,  
      inset = .02, col="red")  
legend("right", "(x,y)", pch=16, title="right", col="red")  
legend("center", "(x,y)", pch=16, title="center", col="red")
```

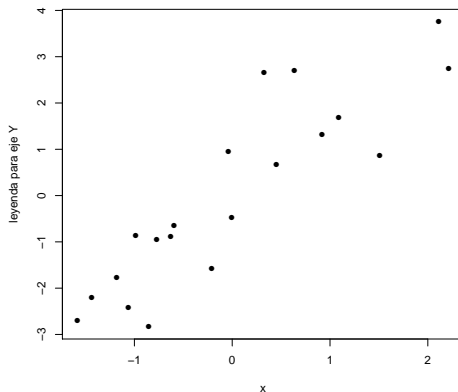
# Parámetros gráficos

- Las posibilidades para modificar una gráfica están asociadas a parámetros gráficos:
  - Argumentos de la función `par` .
  - Argumentos de funciones como `plot` , `points` , `lines` , `axis` , `title` y `text` .



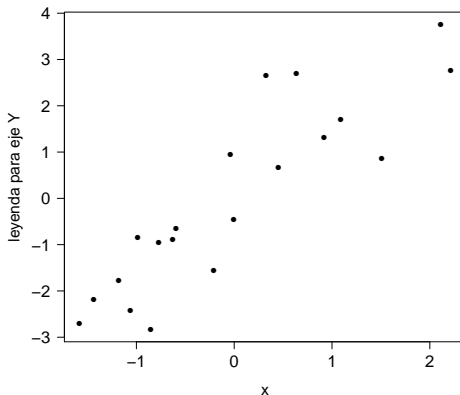
# Parámetros gráficos

```
plot(y x, pch=16,ylab="leyenda para eje Y")
```



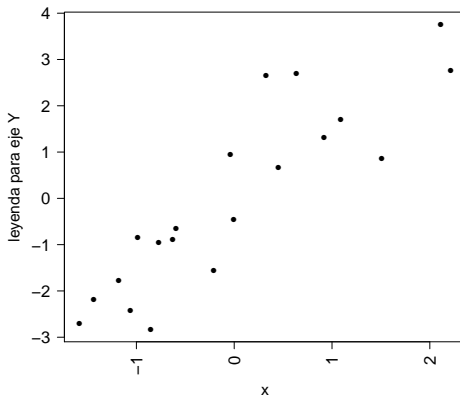
## Parámetros gráficos

```
plot(y~x, pch=16,ylab="leyenda para eje Y",  
las=1,cex.lab=1.3,cex.axis=1.4)
```



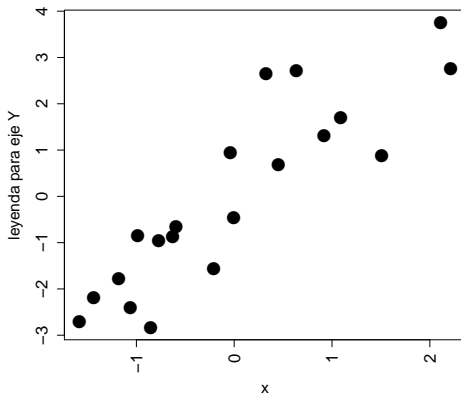
## Parámetros gráficos

```
plot(y~x, pch=16,ylab="leyenda para eje Y",  
las=2,cex.lab=1.3,cex.axis=1.4)
```



## Parámetros gráficos

```
plot(y~x, pch=16,ylab="leyenda para eje Y",  
las=3,cex.lab=1.3,cex.axis=1.4,cex=2.5)
```



## Parámetros gráficos

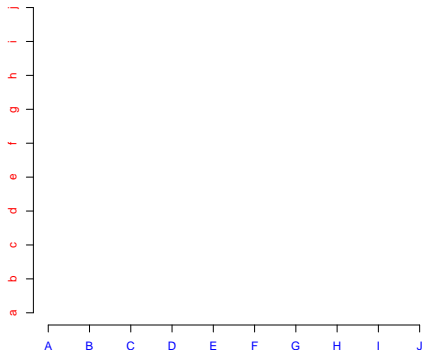
```
axis(1,1:10,LETTERS[1:10],col.axis=" blue" )
```



A horizontal axis with 10 tick marks, each labeled with a letter from A to J in blue font.

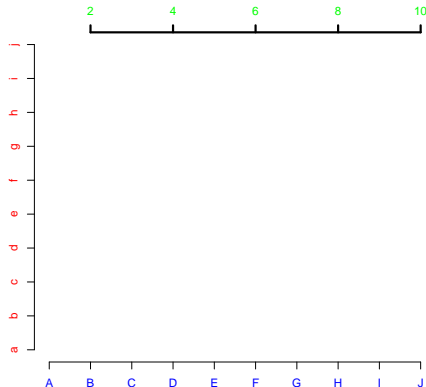
# Parámetros gráficos

```
axis(2,1:10,letters[1:10],col.axis="red")
```



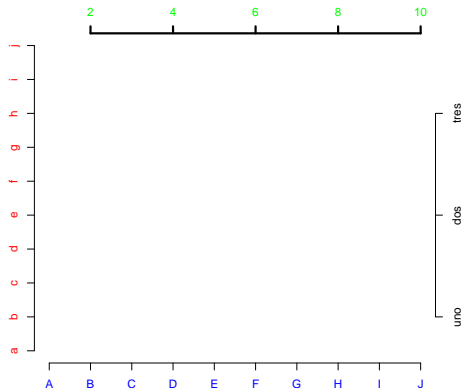
# Parámetros gráficos

```
axis(3,lwd=3,col.axis="green")
```



# Parámetros gráficos

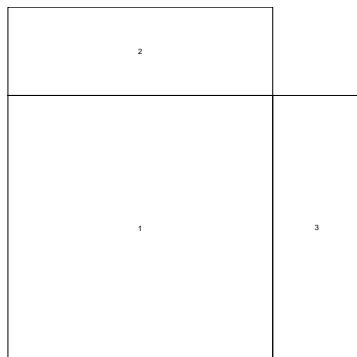
```
axis(4,at=c(2,5,8),labels=c("uno", "dos", "tres"))
```





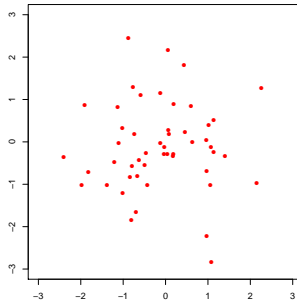
# La función layout

```
layout(matrix(c(2,0,1,3),2,2,byrow=TRUE),c(3,1),c(1,3),TRUE)  
layout.show(nf)
```



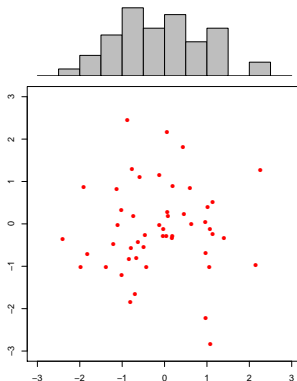
## La función layout y par

```
par(mar=c(3,3,1,1))  
plot(x,y,xlim=xrange,ylim=yrange,xlab="",ylab="",pch=16,col="red")
```



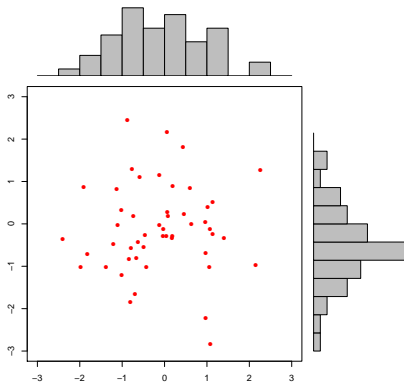
## La función layout y par

```
par(mar=c(0,3,1,1))  
barplot(xhist$counts,axes=FALSE,ylim=c(0,top),space=0)
```



## La función layout y par

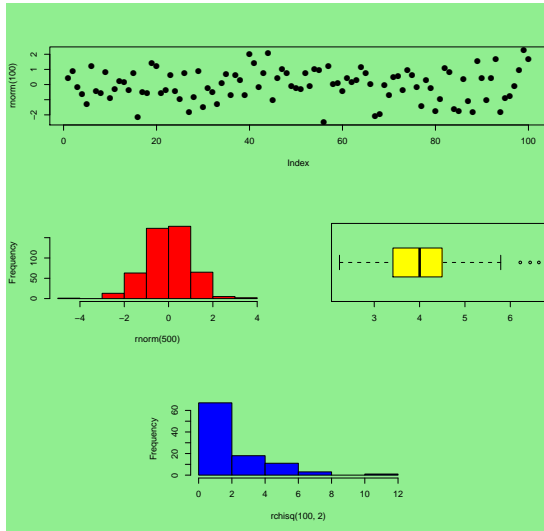
```
par(mar=c(3,0,1,1))  
barplot(yhist$counts,axes=FALSE,ylim=c(0,top),space=0,horiz=TRUE)
```



## Otro ejemplo...layout y par

```
par(bg="lightgreen")
```

```
layout(matrix(c(4,4,4,4,1,1,2,2,  
0,3,3,0), 3, 4, byrow =  
TRUE))
```



## Gráficas creativas en 3D

```
library(lattice)

nj=50
txj=matrix(seq(-pi,pi,len=2*n),2*n,n)
tyj=matrix(seq(-pi,pi,len=n)/2,2*n,n,byrow=T)
xxj=cos(tx)*cos(ty)
yyj=sin(tx)*cos(ty)
zzj=sin(ty)
zzzj=zz
zzz[,1:12*4]j=NA
wireframe(zzz~xx*yy,shade=TRUE,light.source=c(3,3,3))
```

## Gráficas creativas en 3D

