Gráficos con R

Welton Vieira dos Santos

16/2/2020

Representación gráfica con `R`

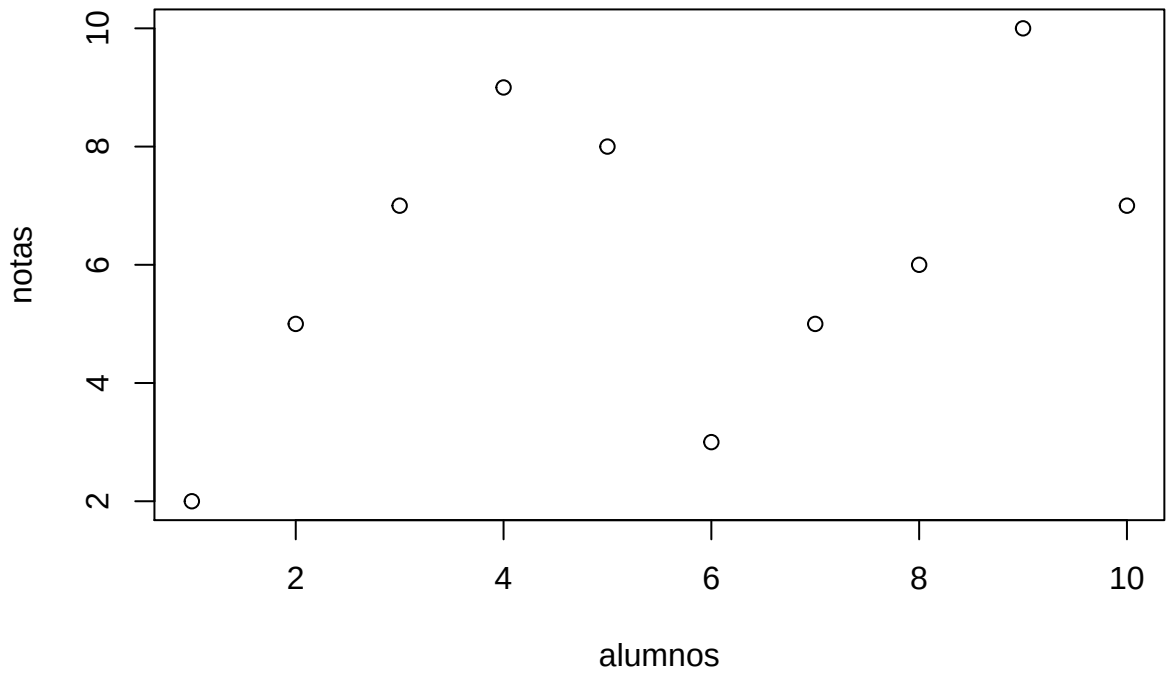
Gráficos con la función `plot`

Es una función que tiene la capacidad de plotar gráficas por puntos.

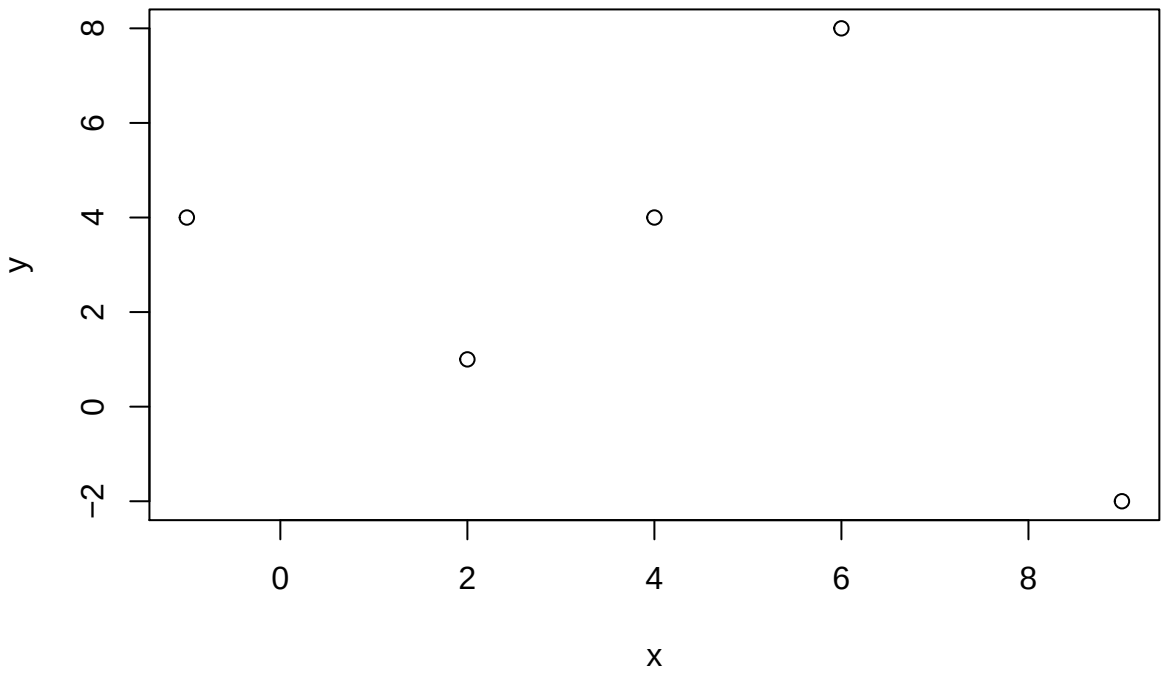
- **`plot(x,y)`**: para dibujar un gráfico básico de puntos siendo x,y vectores númericos.
  - **`plot(x)=plot(1:length(x),x)`** donde `1:length(x)` representa el eje x y, el x representa aqui el eje y.
- **`plot(x, función)`**: para dibujar el gráfico de una función.

Ejemplo básico:

```
alumnos <- c(1:10)
notas <- c(2,5,7,9,8,3,5,6,10,7)
plot(alumnos, notas)
```




```
x <- c(2,6,4,9,-1)
y <- c(1,8,4,-2,4)
plot(x, y)
```



En las chungs de R puedes poner como opciónes para administrar la visualización de los gráficos.

”’{r primer_plot, fig.cap="Grafico basico explicando el uso del plot"}

x <- c(2,6,4,9,-1)

y <- c(1,8,4,-2,4)

plot(x, y)

”’

```
x <- c(2,6,4,9,-1)
y <- c(1,8,4,-2,4)
plot(x, y)
```

Para centrar el gráfico en la hoja de impresión.

”’{r fig.cap="Grafico basico explicando el uso del plot", fig.align='center'}

x <- c(2,6,4,9,-1)

y <- c(1,8,4,-2,4)

plot(x, y)

”’

```
x <- c(2,6,4,9,-1)
y <- c(1,8,4,-2,4)
plot(x, y)
```

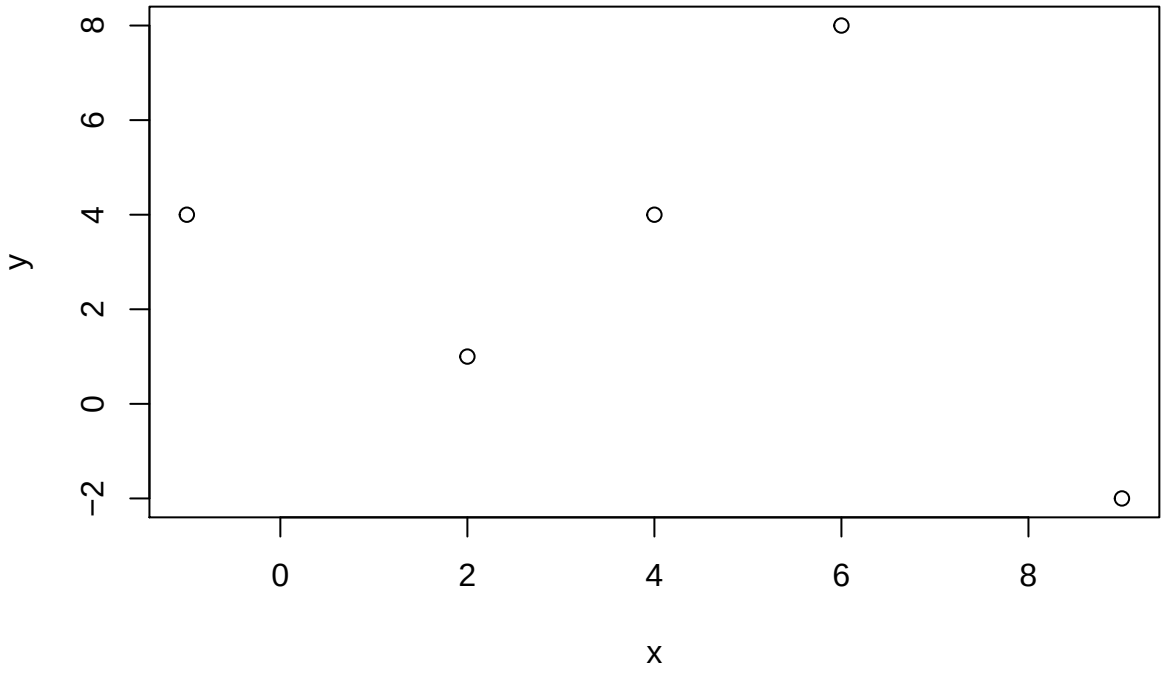


Figure 1: Gráfico básico explicando el uso del plot

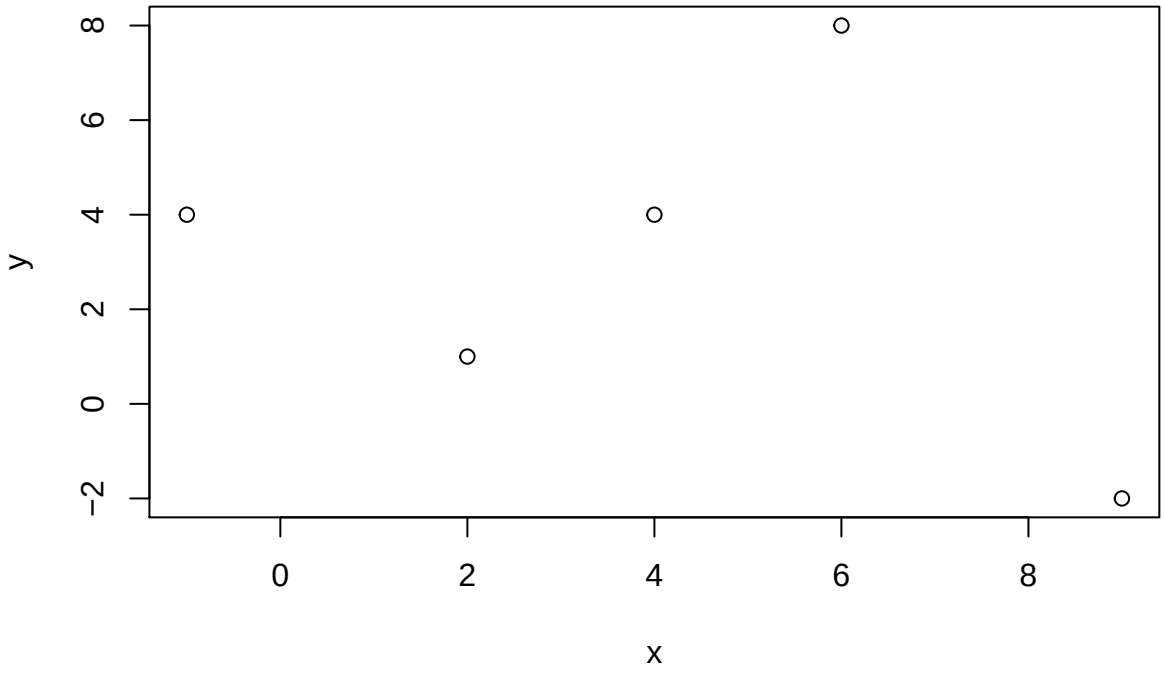
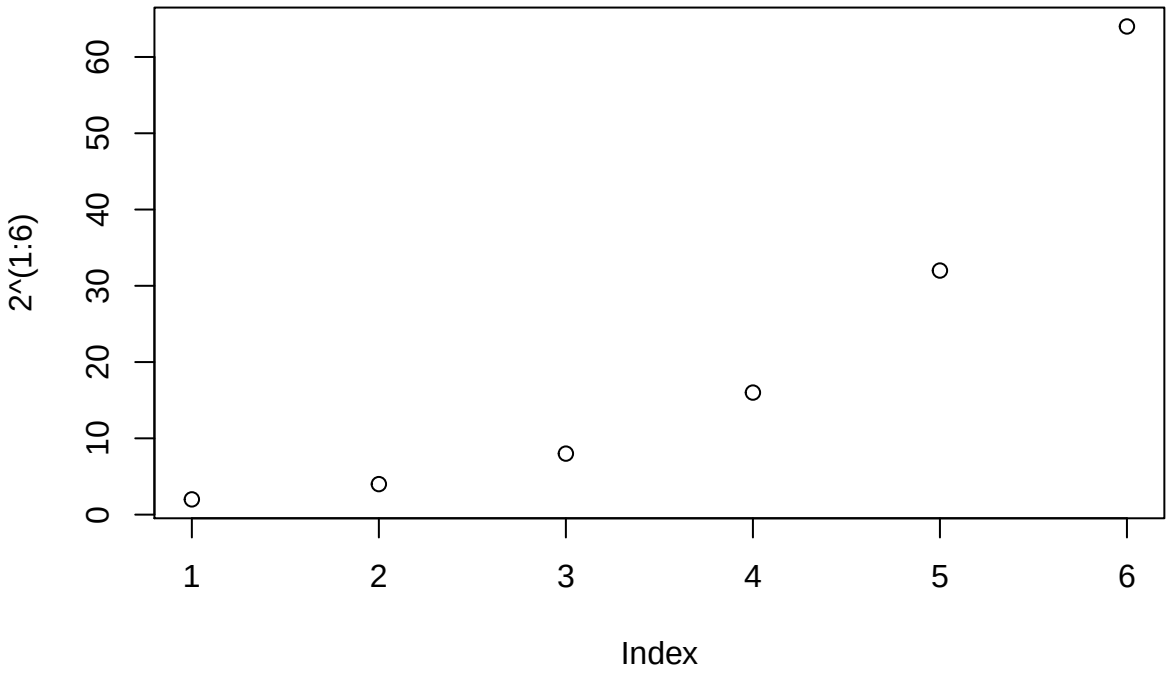


Figure 2: Gráfico básico explicando el uso del plot

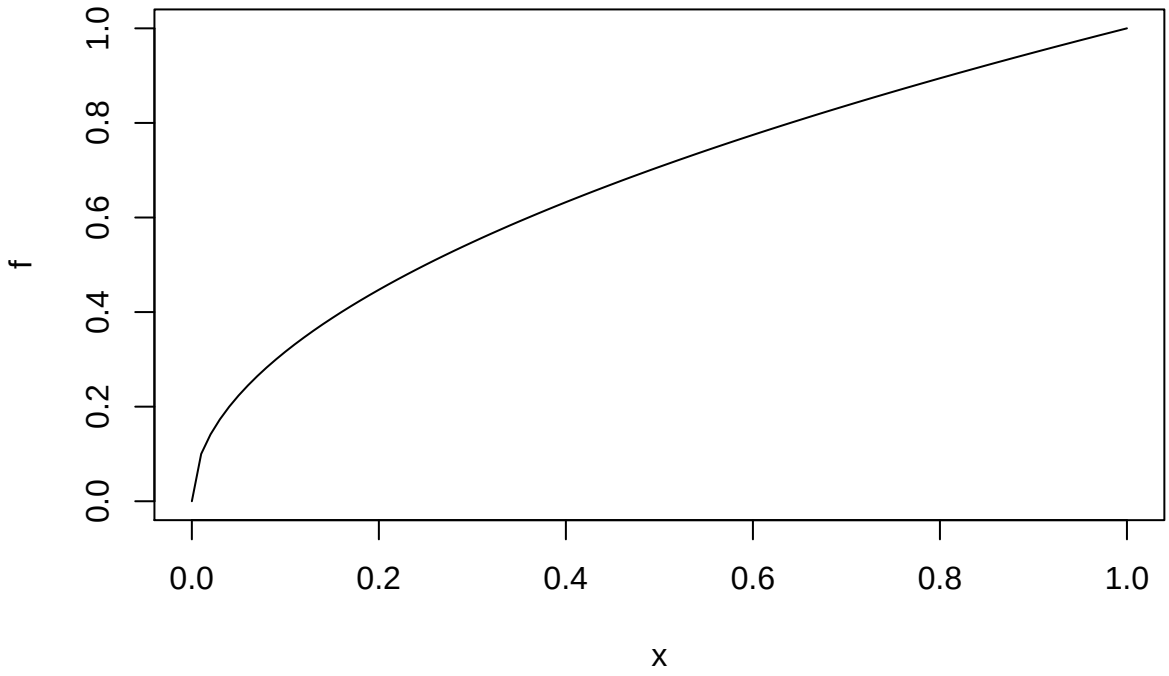
Si no incorporamos vector `y`, `R` nos va a tomar el parámetro `x` como si fuese el vector de datos `y`: `plot(1:n, x)`

```
plot(2^(1:6))
```



Si queremos representar una función $f(x)$:

```
f <- function(x){
  sqrt(x)
}
plot(f)
```



Parámetros de función `plot()`

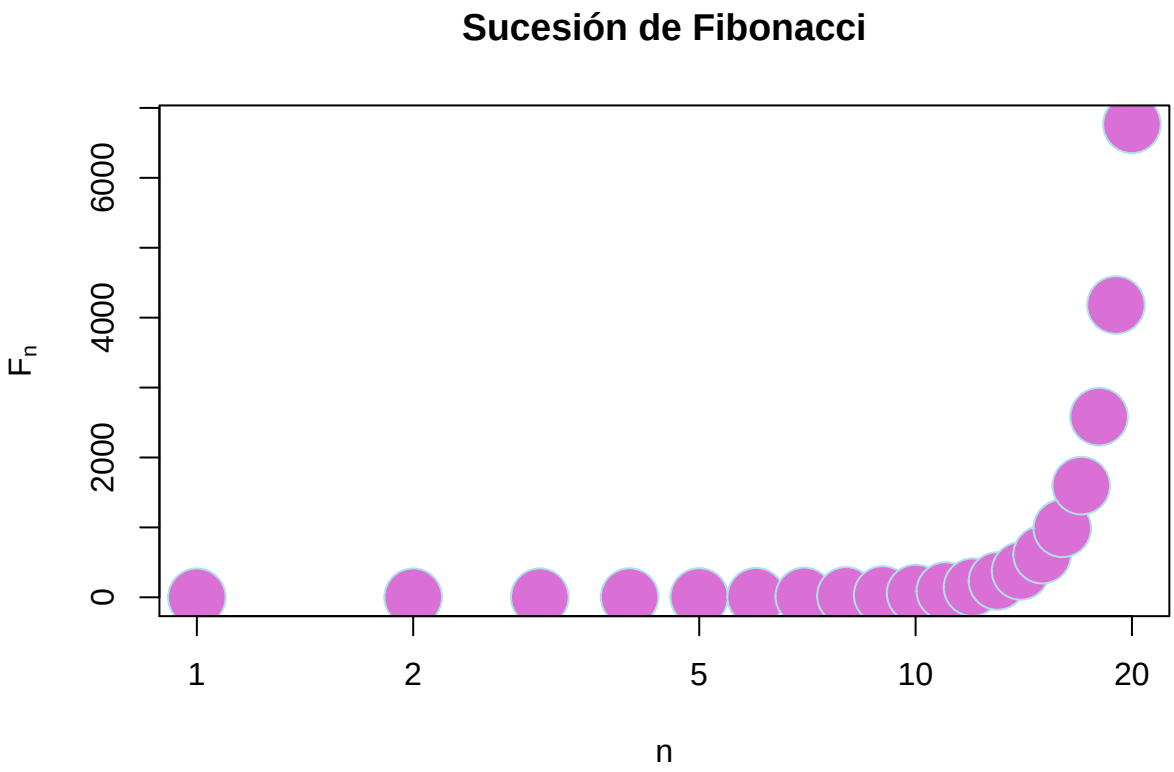
- **`log`**: para indicar que queremos el gráfico en escala logarítmica.
- **`main("título")`**: para poner título al gráfico. Si en vez de un texto queráis poner una expresión matemática, tenéis que utilizar la función **`expression()`**
- **`xlab("etiqueta")`**: para poner etiqueta al eje X
- **`ylab("etiqueta")`**: para poner etiqueta al eje Y
- **`pch = n`**: para elegir el símbolo de los puntos(pointer character). $n = 0, 1, \ldots, 25$. El valor por defecto es $\mathbf{pch = 1}$
- **`cex`**: para elegir el tamaño de los símbolos de los pointer character.
- **`col = "color en inglés"`**: para elegir el color de los símbolos. Gama de colores

*** Ejemplos:

```
# Ejemplo de plotar la sucessión de fibonacci
n = 1:20
fib = (1/sqrt(5))*((1+sqrt(5))/2)^n - (1/sqrt(5))*((1-sqrt(5))/2)^n
fib
```

```
##  [1]    1    1    2    3    5    8   13   21   34   55   89  144  233  377  610
## [16]  987 1597 2584 4181 6765
```

```
#Uso de etiquetas en el eje x y el eje y con una expresión matemática.
plot(fib, xlab = "n", ylab = expression(F[n]), main = "Sucesión de Fibonacci", pch = 21, cex = 4, col =
```



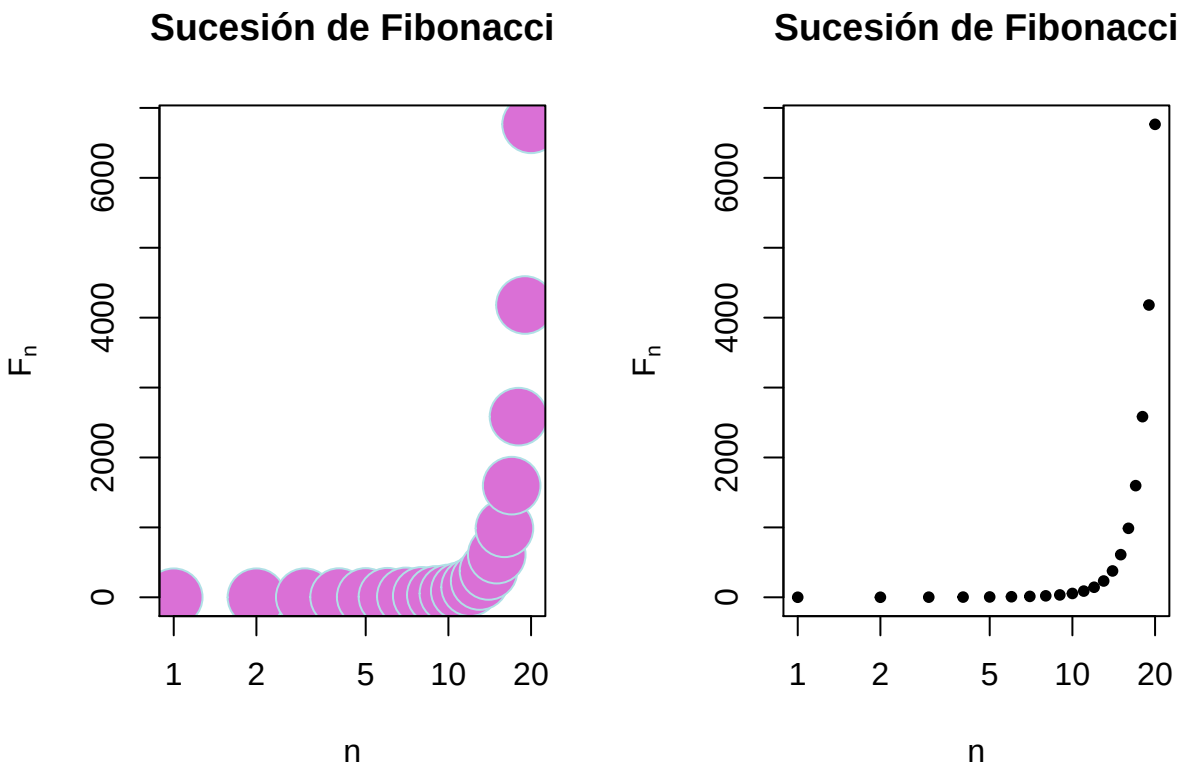
Varios gráficos en la misma ventana

Se utiliza la función **par(nfrow = c(1,2))** para decir que quiere varios gráficos en la misma pantalla. En ese caso sería dos graficos en la misma fila.

```
# Ejemplo de plotar la sucessión de fibonacci
n = 1:20
fib = (1/sqrt(5))*((1+sqrt(5))/2)^n - (1/sqrt(5))*((1-sqrt(5))/2)^n
fib
```

```
 [1]    1    1    2    3    5    8   13   21   34   55   89  144  233  377  610
[16]  987 1597 2584 4181 6765
```

```
#Poner dos gráficos en la misma pantalla.
par(mfrow = c(1,2))
#Uso de etiquetas en el eje x y el eje y con una expresión matemática.
plot(fib, xlab = "n", ylab = expression(F[n]), main = "Sucesión de Fibonacci", pch = 21,
     cex = 4, col = "powderblue", bg = "orchid", log = "x")
plot(fib, xlab = "n", ylab = expression(F[n]), main = "Sucesión de Fibonacci", pch = 20,
     log = "x")
```



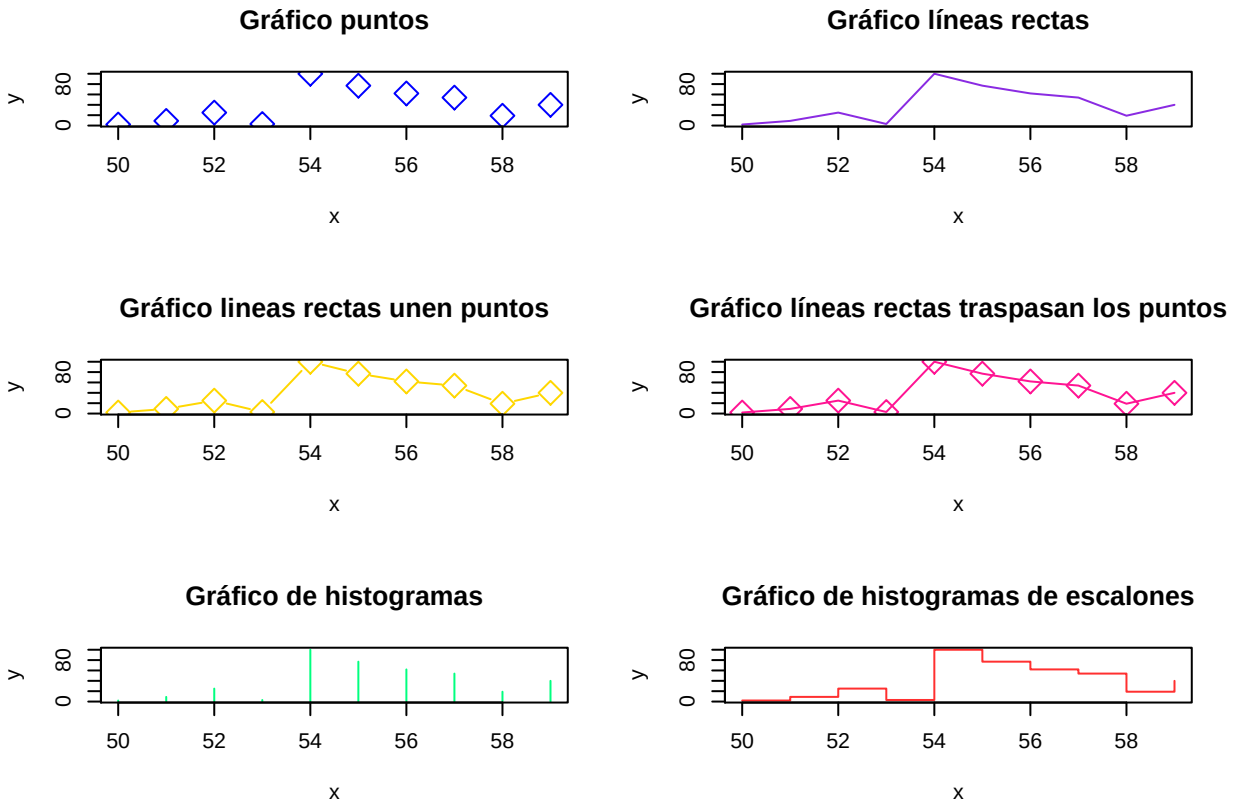

```
# Para resetear el gráfico para posterior uso.
par(mfrow = c(1,1))
```

- **type**: para elegir el tipo de gráfico que queremos:
  - **p:** puntos(valor por defecto)
  - **l:** líneas rectas que unen los puntos(dichos puntos no tienen símbolos)
  - **b:** líneas rectas que unen los puntos(dichos puntos tienen símbolos). Las líneas no traspasan los puntos.
  - **o:** como el caso anterior pero en este caso las líneas sí que transpasan los puntos.
  - **h:** histogramas de líneas
  - **s:** histogramas de escalones
  - **n:** para no dibujar los puntos

Ejemplos:

```
par(mfrow = c(3,2))
x <- c(50:59)
y <- c(2,9,25,3,100,77,62,54,19,40)
plot(x,y, pch = 23, cex = 2, col = "blue", type = "p",
     main = "Gráfico puntos")
plot(x,y, pch = 23, cex = 2, col = "blueviolet", type = "l",
     main = "Gráfico líneas rectas")
plot(x,y, pch = 23, cex = 2, col = "gold", type = "b",
```

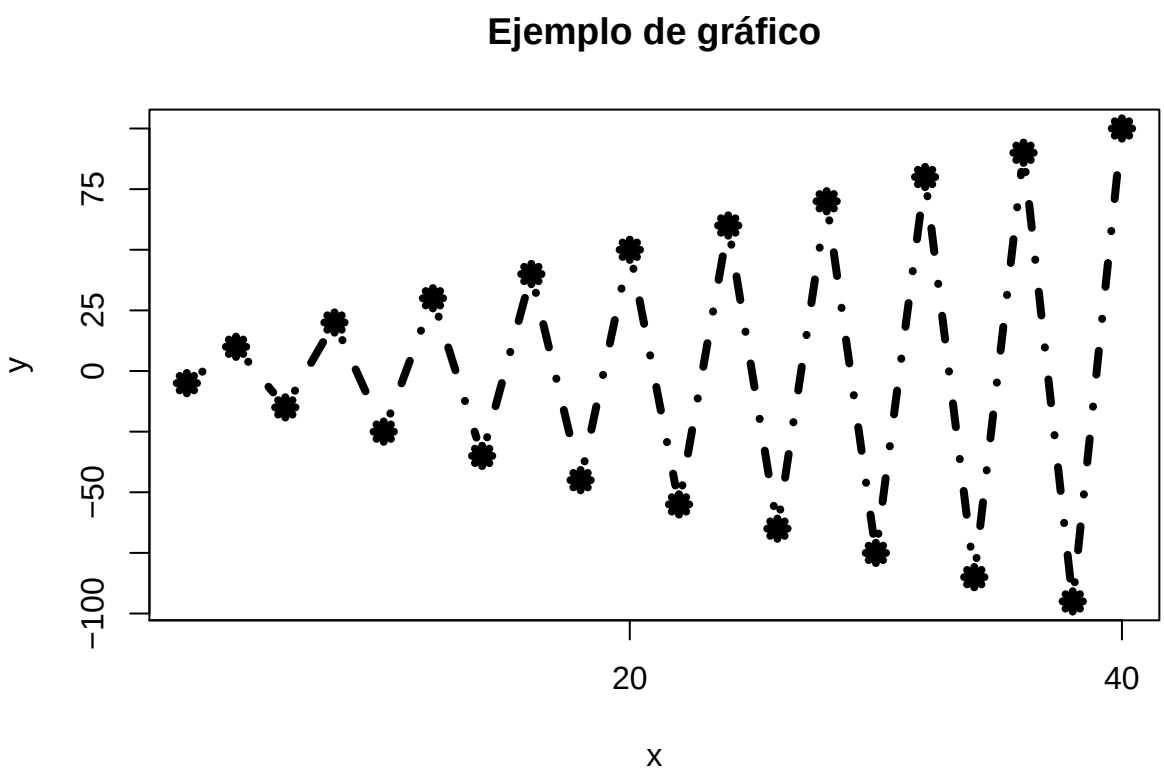
```
     main = "Gráfico lineas rectas unen puntos")
plot(x,y, pch = 23, cex = 2, col = "deeppink", type = "o",
     main = "Gráfico líneas rectas traspasan los puntos")
plot(x,y, pch = 23, cex = 2, col = "springgreen", type = "h",
     main = "Gráfico de histogramas")
plot(x,y, pch = 23, cex = 2, col = "firebrick1", type = "s",
     main = "Gráfico de histogramas de escalones")
```




```
par(mfrow = c(1,1))
```

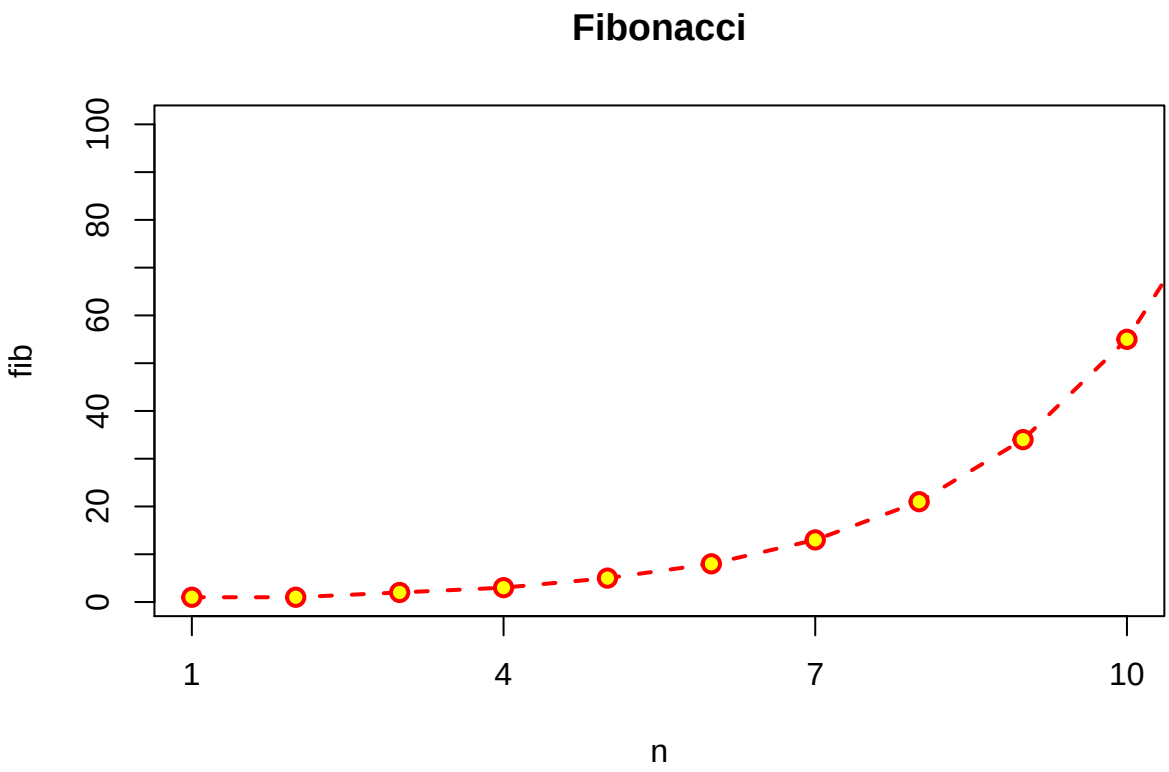
- **lty:** para especificar el tipo de línea
  - **"solid"o 1**: línea continua(valor por defecto).
  - **"dashed" o 2**: línea discontinua.
  - **"dotted" o 3**: línea de puntos.
  - **"dotdashed" o 4**: línea que alterna puntos y rayas.
- **lwd:** para especificar el grosor de las líneas
- **xlim:** para modificar el rando del eje X
- **ylim:** para modificar el rando del eje Y
- **xaxp:** para modificar posiciones de las marcas en el eje X
- **yaxp:** para modificar posiciones de las marcas en el eje Y

```r
x <- (2*(1:20))
y <- (-1)^(1:20)*5*(1:20)
plot(x,y,main="Ejemplo de gráfico",pch=8,cex=1,type="b",lty=4,lwd=4,xaxp=c(0,40,2),
     yaxp=c(-100,100,8))
```



más ejemplos

```r
plot(n, fib, pch=21, col="red", bg="yellow", cex=1.2, type="o", lty="dashed",
     lwd=2, xlim=c(1,10), ylim = c(1,100),
     xaxp=c(1,10,3),yaxp=c(0,100,10), main = "Fibonacci")
```

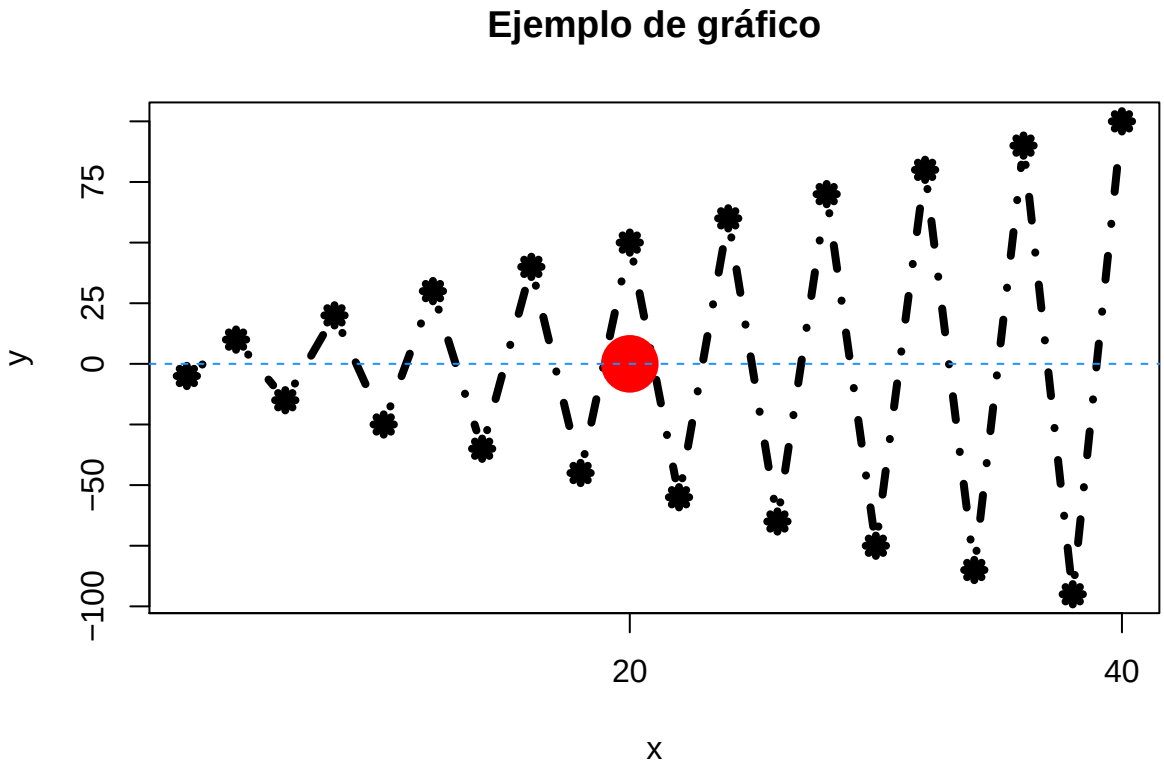


Añadir elementos al gráfico

- **points(x,y):** añade un punto de coordenadas (x,y) a un gráfico ya existente.
- **abline:** para añadir una recta a un gráfico ya existente.
  - **abline(a,b):** añade una recta $y = bx + a$.
  - **abline(v = x0):** añade la recta vertical $x = x_0 \cdot v$ puede estar asignado a un vector.
  - **abline(h = y0):** añade la recta horizontal $y = y_0 \cdot h$ puede estar asignado a un vector.

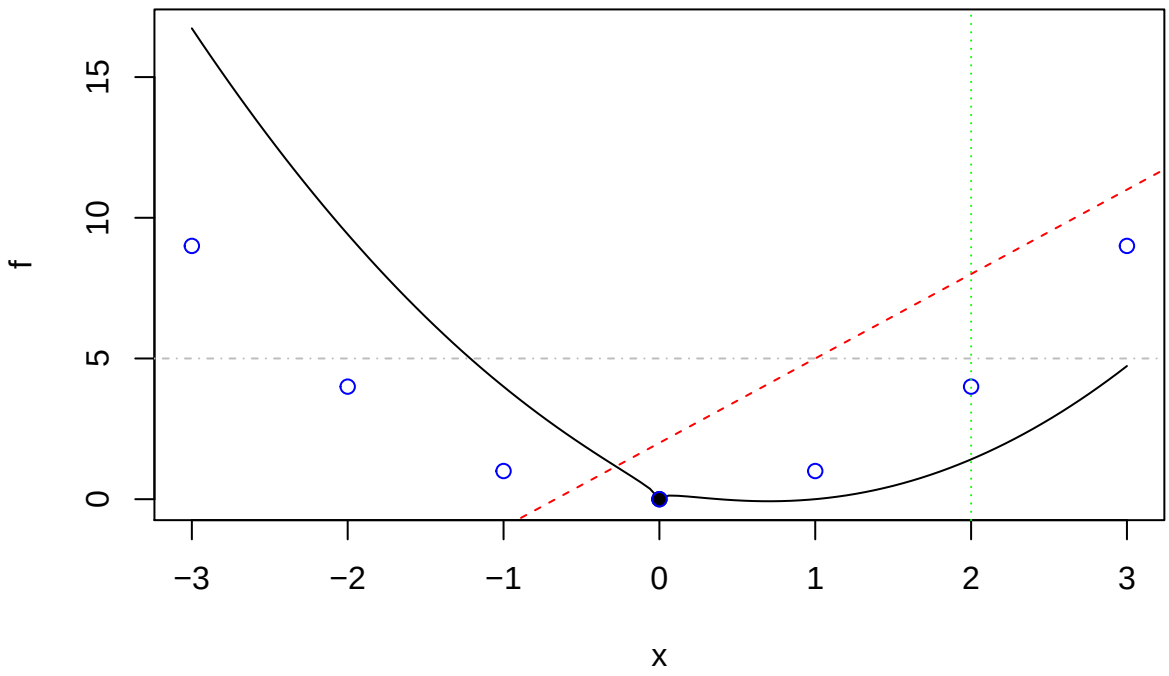
Ejemplo:

```
x <- (2*(1:20))
y <- (-1)^(1:20)*5*(1:20)
plot(x,y,main="Ejemplo de gráfico",pch=8,cex=1,type="b",lty=4,lwd=4,xaxp=c(0,40,2),
     yaxp=c(-100,100,8))
# Agregando un punto rojo en la coordenada x=20 e y=0
points(20, 0, col="red", cex=4, pch=16)
# Agregando una recta horizontal en x=0.
abline(h=0, lty=2, col="dodgerblue")
```




```
f <- function(x){
  x^2-2*x + sqrt(abs(x))
}

plot(f, xlim = c(-3,3))
points(0,0, pch = 19)
points(-3:3, (-3:3)^2, col = "blue")
abline(2,3, lty = "dashed", col = "red")
abline(v = 2, lty = "dotted", col = "green")
abline(h = 5, lty = "dotdash", col = "gray")
```


f
15
10
5
0
−3
−2
−1
0
1
2
3
x