

## Breve introdución a quantmod

*quantmod* é un paquete de R centrado en finanzas. Contén funcións que facilitan a descarga de datos bursátiles (o uso que lle daremos aquí) pero tamén a elaboración de charts\* e cálculo de indicadores técnicos.

quantmod non se inclúe na instalación de R base, é necesario instalalo a posteriori, pero unha vez feita a instalación débese cargar na memoria cada vez que se necesita

```
library(quantmod)

## Loading required package: xts
## Loading required package: zoo
##
## Attaching package: 'zoo'
##
## The following objects are masked from 'package:base':
##
##   as.Date, as.Date.numeric
## Loading required package: TTR
## Registered S3 method overwritten by 'quantmod':
##   method      from
##   as.zoo.data.frame zoo
```

## Baixar datos financeiros

quantmod permite baixar datos de varias orixes (Yahoo, Oanda, Federal Reserve Economic Data(FRED)). A fonte or defecto é Yahoo, pero pódese indicar calquera das outras fontes no comando:

```
getSymbols(Symbols = 'USD/EUR', src = "oanda")
```

que baixa o cambio dólar/euro de varios meses

- `getSymbols`: é o comando que permite baixar os datos, con varias opcións manexadas por parámetros
  - `src`: indica a fonte da que baixar datos
    - \* `getSymbols(Symbols = 'USD/EUR', src = "oanda")`
  - `from`, `to`: para indicar límites nos períodos de descarga
    - \* `getSymbols("TEF.MC",src="yahoo",from="2012-07-25",to="2015-12-25")`
  - `periodicity`: indica a periodicidade dos datos a sacar (`daily`,`weekly`,`monthly`,`quarterly`,`yearly`)
    - \* `getSymbols(c("^IBEX","BBVA","TEF.MC"),periodicity="monthly")`

Nesta materia baixaranse datos de Yahoo, e para facelo necesitamos coñecer os ‘tickers’ que yahoo asigna ás empresas cotizadas, o que se pode descubrir en [Yahoo.finance](http://Yahoo.finance)

**Por exemplo:** Descargar datos semanais do IBEX, para os anos 2020 e 2021:

```
getSymbols("^IBEX",periodicity="weekly",from="2020-01-01",to="2021-12-31")
```

Ao executalo aparece en memoria un obxecto IBEX:

```
# seis primeiras filas de valores
head(IBEX)
```

	IBEX.Open	IBEX.High	IBEX.Low	IBEX.Close	IBEX.Volume	IBEX.Adjusted
## 2020-01-01	9639.1	9705.4	9492.7	9579.8	514506100	9579.8
## 2020-01-08	9535.1	9644.8	9466.0	9528.3	686569200	9528.3
## 2020-01-15	9521.2	9709.9	9475.0	9611.3	682067700	9611.3
## 2020-01-22	9622.0	9639.9	9357.8	9484.2	777874800	9484.2
## 2020-01-29	9532.7	9577.3	9361.5	9562.9	997593300	9562.9

```
## 2020-02-05      9553.4      9884.0      9540.2      9882.6      949687300      9882.6
```

```
dim(IBEX)
```

```
## [1] 105      6
```

```
nrow(IBEX)
```

```
## [1] 105
```

```
ncol(IBEX)
```

```
## [1] 6
```

105 filas con seis columnas

Podo baixar varios valores ao mesmo tempo, colocando os nomes mediante un vector `c(nome1,nome2,nome3,...)`, esta vez van ser diarios:

```
getSymbols(c("^IBEX","TEF.MC","GSJ.MC"),periodicity="weekly",from="2020-01-01",to="2021-12-31")
```

Aparecen agora tres obxectos, IBEX,TEF.MC,GSJ.MC; cos valores de apertura, maior e menor da sesión, peche, volume, e valor axustado. Este último é o que se usará para os cálculos.

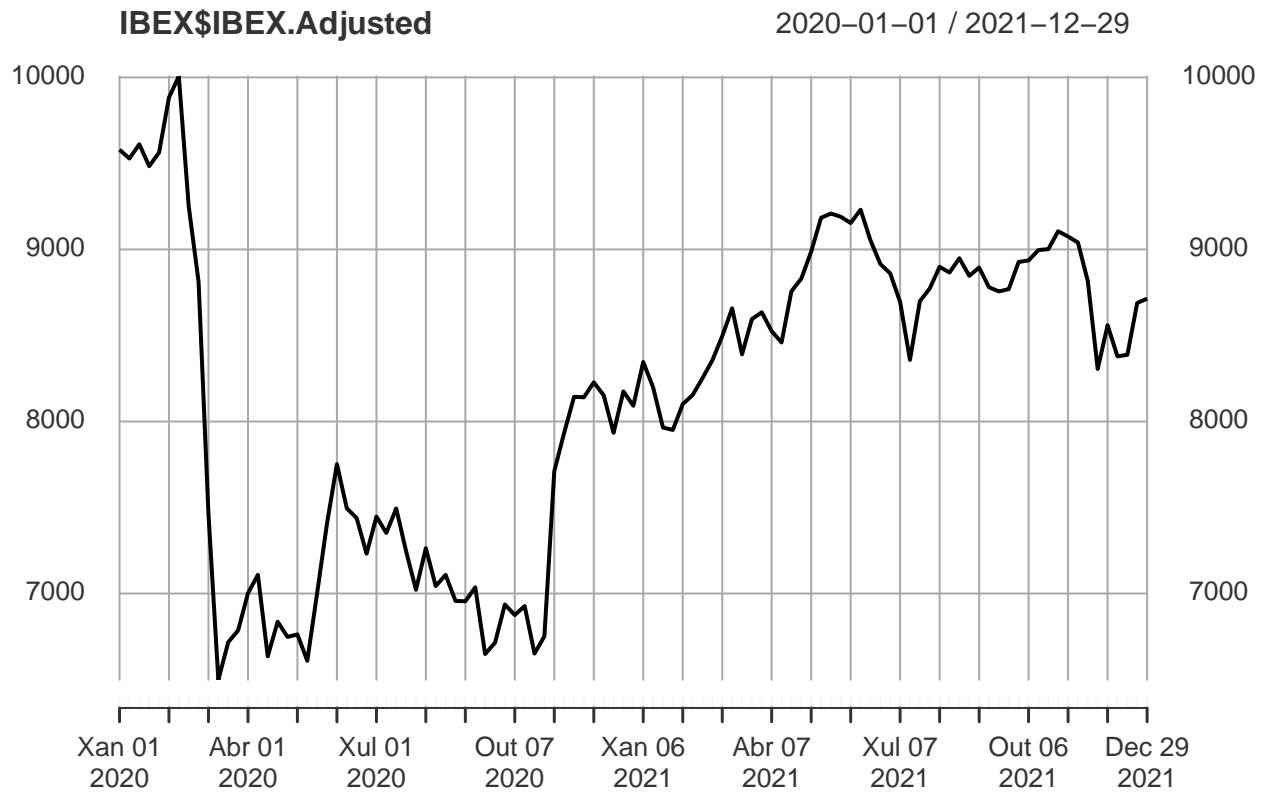
**Como son os obxectos baixados por quantmod**

```
str(IBEX)
```

```
## An 'xts' object on 2020-01-01/2021-12-29 containing:
##   Data: num [1:105, 1:6] 9639 9535 9521 9622 9533 ...
##   - attr(*, "dimnames")=List of 2
##     ..$ : NULL
##     ..$ : chr [1:6] "IBEX.Open" "IBEX.High" "IBEX.Low" "IBEX.Close" ...
##   Indexed by objects of class: [Date] TZ: UTC
##   xts Attributes:
## List of 2
##  $ src      : chr "yahoo"
##  $ updated: POSIXct[1:1], format: "2022-09-17 16:55:45"
```

Son de tipo *xts*, ou sexa, obxectos de R que manexan series de tempo, algo que debes ter en conta ao aplicar comandos. Por exemplo, se aplicamos un `plot` produce unha gráfica propia dese tipo de obxectos:

```
plot(IBEX$IBEX.Adjusted)
```



### Manexo de valores

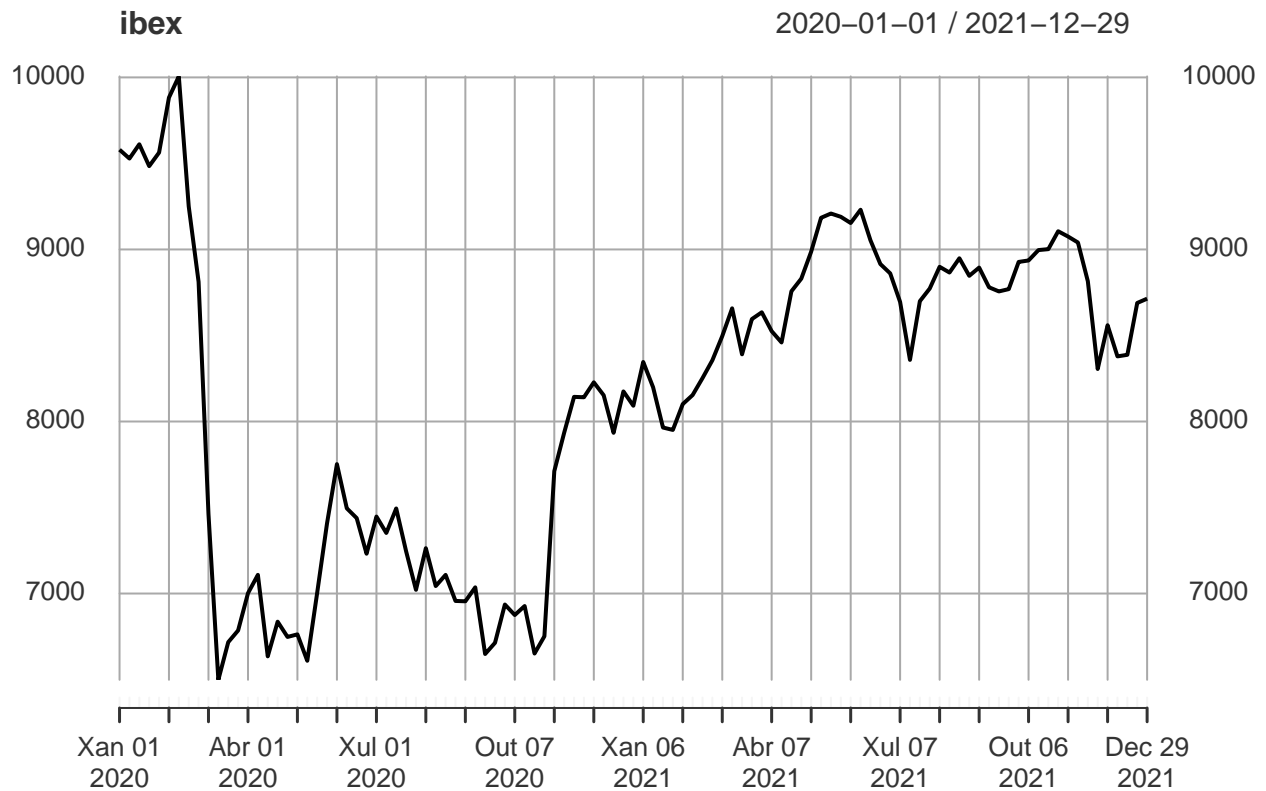
Vou crear un obxecto que conteña os valores axustados do IBEX e das dúas empresas:

```
ibex=Ad(IBEX)
tef=Ad(TEF.MC)
gsj=Ad(GSJ.MC)
```

Hai varios comandos para extraer cada unha das columnas dese obxecto:  $Op(x)$ ,  $Hi(x)$ ,  $Lo(x)$ ,  $Cl(x)$ ,  $Vo(x)$ ,  $Ad(x)$ .

### Representación gráfica:

```
plot(ibex)
```



### Cálculo de retornos

- `diff`: cálculo das diferenças
- `diff(log(valor))`: cálculo das diferenças do logaritmo do valor
- `Delt`: cálculo de diferença percentual, é um comando do *paquete quantmod*. Faz o cálculo percentual para a série original(`arithmetic`) ou para a série logarítmica (`log`). Por defeito usa `arithmetic`
  - `Delt(ibex)`
  - `Delt(ibex,type = "arithmetic")`
  - `Delt(ibex,type = "log")`

En *\*quantmod* existen comandos para calcular retornos de diferentes períodos temporais

- `dailyReturn`, `weeklyReturn`, `monthlyReturn`, `quarterlyReturn`, `annualReturn`, `yearlyReturn`, `allReturns`

```
yearlyReturn(ibex)
```

```
##          yearly.returns
## 2020-12-30      -0.15535813
## 2021-12-29       0.07690784
```

```
yearlyReturn(ibex,type = "log")
```

```
##          yearly.returns
## 2020-12-30      -0.16884257
## 2021-12-29       0.07409383
```