

# Retornos y Portafolio

Dereck Amesquita & Brandon Gil - DAEC Consultoría

Agosto - 2022



## Resumen

Se iniciara con la descarga de series mediante WDI, posteriormente se enseñara como guardar la data en CSV por si existiera la necesidad. Los primeros gráficos seran expuestos usando el indicador de la inflación. El uso de WDIsearch sera clave para entender como encontrar los códigos de los indicadores que necesitamos. Finalmente buscaremos una serie sobre la esperanza de vida, en la cual haremos un conjunto de tratamiento de datos y de gráficos.

## Motivación

En este segundo documento de la línea de R y RStudio, se brindará una guía clara sobre el uso de la librería WDI, con la cual podremos acceder a la data oficial del banco mundial. La demanda de datos estadísticos de buena calidad sigue aumentando. Las estadísticas oportunas y confiables son insumos clave para la amplia estrategia de desarrollo. Las mejoras en la calidad y cantidad de datos sobre todos los aspectos del desarrollo son esenciales si queremos lograr el objetivo de un mundo sin pobreza.

## ¿Por qué usar R en vez del clásico Excel?

Comúnmente podemos descargar esta data de la web del Banco Mundial, pero esto es algo tardado y se complica si queremos usar distintos indicadores para varios países. Veremos que mediante R, este trabajo se vuelve casi automático.

## Sobre la base de datos

En el Banco Mundial, el Grupo de Datos de Desarrollo coordina el trabajo estadístico y de datos y mantiene una serie de bases de datos macro, financieras y sectoriales. Al trabajar en estrecha colaboración con las regiones del Banco y las prácticas globales, el grupo se guía por estándares profesionales en la recopilación, compilación y difusión de datos para garantizar que todos los usuarios de datos puedan tener confianza en la calidad e integridad de los datos producidos. Conoce más en “<https://data.worldbank.org/about>”.

Librerías necesarias :

```
library("quantmod")
library('dplyr')
```

*Recuerda que si no tienes instaladas estas librerías deberas usar, por ejemplo: `install.packages("WDI")`*

La demanda de datos estadísticos de buena calidad sigue aumentando. Las estadísticas oportunas y confiables son insumos clave para la amplia estrategia de desarrollo. Las mejoras en la calidad y cantidad de datos sobre todos los aspectos del desarrollo son esenciales si queremos lograr el objetivo de un mundo sin pobreza.

## Importación de data

```
getSymbols(c('BLK','AAPL','TSLA'),
           src = "yahoo",
           from = "2018-01-01",
           to = "2022-07-30",
           periodicity = "daily")
```

```
## [1] "BLK" "AAPL" "TSLA"
```

```
chartSeries(AAPL, TA=NULL)
```



```
chartSeries(TSLA, TA=NULL)
```



chartSeries(BLK, TA=NULL)



```
apple = Delt(AAPL[,6])
names(apple) = "APPLE"
head(apple)
```

```
##                APPLE
## 2018-01-02         NA
## 2018-01-03 -0.0001745800
## 2018-01-04  0.0046454058
## 2018-01-05  0.0113849919
## 2018-01-08 -0.0037139135
## 2018-01-09 -0.0001148711
```

```
blk = Delt(BLK[,6])
names(blk) = "BLK"
head(blk)
```

```
##                BLK
## 2018-01-02         NA
## 2018-01-03 0.010550790
## 2018-01-04 0.013201267
## 2018-01-05 0.008520149
## 2018-01-08 0.007458271
## 2018-01-09 0.008404542
```

```
tesla = Delt(TSLA[,6])
names(tesla) = "TSLA"
head(tesla)
```

```
##                TSLA
## 2018-01-02        NA
## 2018-01-03 -0.010233113
## 2018-01-04 -0.008289976
## 2018-01-05  0.006229706
## 2018-01-08  0.062638244
## 2018-01-09 -0.008085402
```

```
retornos = cbind(tesla,blk,apple)
head(retornos)
```

```
##                TSLA                BLK                APPLE
## 2018-01-02        NA                NA                NA
## 2018-01-03 -0.010233113  0.010550790 -0.0001745800
## 2018-01-04 -0.008289976  0.013201267  0.0046454058
## 2018-01-05  0.006229706  0.008520149  0.0113849919
## 2018-01-08  0.062638244  0.007458271 -0.0037139135
## 2018-01-09 -0.008085402  0.008404542 -0.0001148711
```

```
retornos = retornos[-1,]
head(retornos)
```

```
##                TSLA                BLK                APPLE
## 2018-01-03 -0.010233113  0.010550790 -0.0001745800
## 2018-01-04 -0.008289976  0.013201267  0.0046454058
## 2018-01-05  0.006229706  0.008520149  0.0113849919
## 2018-01-08  0.062638244  0.007458271 -0.0037139135
## 2018-01-09 -0.008085402  0.008404542 -0.0001148711
## 2018-01-10  0.003326441 -0.004438643 -0.0002297204
```

```
options(scipen = 999) #Evitamos notación científica, pero con 0 obtenemos el default
i.tesla = 50000
i.blk = 30000
i.apple = 20000
i.total = i.tesla + i.blk + i.apple
```

Calculo de pesos

```
(w.tesla = i.tesla / i.total)
```

```
## [1] 0.5
```

```
(w.apple = i.apple / i.total)
```

```
## [1] 0.2
```

```
(w.blk = i.blk / i.total)
```

```
## [1] 0.3
```

Retorno de portafolios

```
ret.por = 1 + retornos  
head(ret.por)
```

```
##           TSLA      BLK      APPLE  
## 2018-01-03 0.9897669 1.0105508 0.9998254  
## 2018-01-04 0.9917100 1.0132013 1.0046454  
## 2018-01-05 1.0062297 1.0085201 1.0113850  
## 2018-01-08 1.0626382 1.0074583 0.9962861  
## 2018-01-09 0.9919146 1.0084045 0.9998851  
## 2018-01-10 1.0033264 0.9955614 0.9997703
```

Retorno acumulado

```
retor.acum = cumprod(ret.por)  
tail(retor.acum) # Esta es una suma directa periodo a periodo, pero recordemos que puede no ser eficiente
```

```
##           TSLA      BLK      APPLE  
## 2022-07-22 12.74030 1.394551 3.751393  
## 2022-07-25 12.56201 1.400076 3.723639  
## 2022-07-26 12.11400 1.371002 3.690773  
## 2022-07-27 12.86089 1.415856 3.817126  
## 2022-07-28 13.14541 1.452522 3.830759  
## 2022-07-29 13.90587 1.472770 3.956382
```

Restamos el 1 que sumamos anteriormente, y lo haremos en el ultimo periodo.

```
nrow(retor.acum)
```

```
## [1] 1151
```

```
(retor.acum2 = retor.acum[nrow(retor.acum)] - 1)
```

```
##           TSLA      BLK      APPLE  
## 2022-07-29 12.90587 0.4727698 2.956382
```

Calculando el retorno del portafolio

```
(ret.final <- as.numeric(w.tesla*retor.acum2$TSLA + w.blk * retor.acum2$BLK + w.apple * retor.acum2$APPLE))
```

```
## [1] 7.186044
```

Es decir, en todo este tiempo el rendimiento de nuestro portafolio seria de 718%