

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Visualización de Series Temporales

Oscar Perpiñán Lamigueiro

24 de Octubre de 2014

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

El Tiempo como Variable

Gráficos Interactivos

CRAN Tasks View “Time Series Analysis”

- ▶ [zoo](#)
- ▶ [xts](#)

Referencias

- ▶ [Ripley y Hornik, 2001. Date Time Classes](#)
- ▶ [Grothendieck y Petzoldt, 2004. Date and Time Classes in R](#)

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

- ▶ El paquete `zoo` define una clase S3 y métodos para series temporales.
- ▶ Los objetos `zoo` se crean con la función homónima:
 - ▶ Los datos pueden ser un vector, una matriz, o un `factor` totalmente ordenados por un vector índice.
 - ▶ Este índice puede ser una medida de tiempo, pero no es imprescindible.
- ▶ Define dos nuevos índices temporales: `yearmon` y `yearqtr`.
- ▶ Incluye métodos asociados a funciones genéricas (`print`, `summary`, etc.) y a operaciones matemáticas.

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
VariableDefinir grupos con el índice
temporalDefinir paneles con el índice
temporalGráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

zoo: funciones básicas

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

- ▶ `coredata` extrae el contenido de un `zoo` (sin índice temporal).
- ▶ `index` extrae el índice temporal.
- ▶ `window` extrae una ventana temporal de un `zoo`.
- ▶ `merge` y `cbind` unen dos `zoo` teniendo en cuenta los índices temporales.
- ▶ `aggregate` parte un `zoo` en grupos definidos por alguna condición sobre su índice temporal, calcula una función sobre cada grupo, y devuelve la serie temporal agregada.

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

zoo: funciones básicas

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

- ▶ NA: `na.omit`, `na.contiguous`, `na.approx`, `na.locf`.
- ▶ Escritura y lectura de datos: `write.zoo` y `read.zoo`.

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

- ▶ `xts` amplia las funcionalidades de `zoo` implementando la notación [ISO:8601](#) para extraer subconjuntos de una serie temporal.
- ▶ Funciones importantes:
 - ▶ `endpoints` identifica los puntos en los que termina una condición.
 - ▶ `to.period` cambia la periodicidad de una serie temporal.
 - ▶ `period.*` y `apply.*` evalúan una función sobre un conjunto de periodos temporales.

[Introducción](#)[Paquetes](#)[Configuración](#)[Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala](#)[Datos](#)[Primera aproximación](#)[Anotaciones](#)[Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala](#)[Primera aproximación](#)[Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio](#)[El gráfico de horizonte](#)[El Tiempo como
Variable](#)[Definir grupos con el índice
temporal](#)[Definir paneles con el índice
temporal](#)[Gráficos
Interactivos](#)[googleVis](#)[rCharts](#)

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

El Tiempo como Variable

Gráficos Interactivos

Cargar en el orden correcto

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

```
library(lattice)
library(ggplot2)
library(latticeExtra)
library(zoo)
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Tema para lattice

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

```
myTheme <- custom.theme.2(pch=19, cex=0.7,  
                           region=rev(brewer.pal(9,  
                                         name = 'YlOrRd'))),  
                           symbol = brewer.pal(n=8,  
                                         name = "Dark2"))  
myTheme$strip.background$col='transparent'  
myTheme$strip.shingle$col='transparent'  
myTheme$strip.border$col='transparent'
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Escalas

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

```
xscale.components.custom <- function(...){  
  ans <- xscale.components.default(...)  
  ans$top=FALSE  
  ans}  
  
yscale.components.custom <- function(...){  
  ans <- yscale.components.default(...)  
  ans$right=FALSE  
  ans}
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Establecemos opciones por defecto

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

```
myArgs <- list(as.table=TRUE,  
                between=list(x=0.5, y=0.2),  
                xscale.components = xscale.components.  
                    custom,  
                yscale.components = yscale.components.  
                    custom)  
defaultArgs <- lattice.options()$default.args  
  
lattice.options(default.theme = myTheme,  
                default.args = modifyList(defaultArgs,  
                myArgs))
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Introducción

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala Datos

Primera aproximación
Anotaciones

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

El Tiempo como Variable

Gráficos Interactivos

Aranjuez

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

```
library(zoo)
load('data/aranjuez.RData')
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Introducción

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

El Tiempo como Variable

Gráficos Interactivos

lattice: xyplot

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

```
## The layout argument arranges panels in rows
xyplot(aranjuez, layout=c(1, ncol(aranjuez)))
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

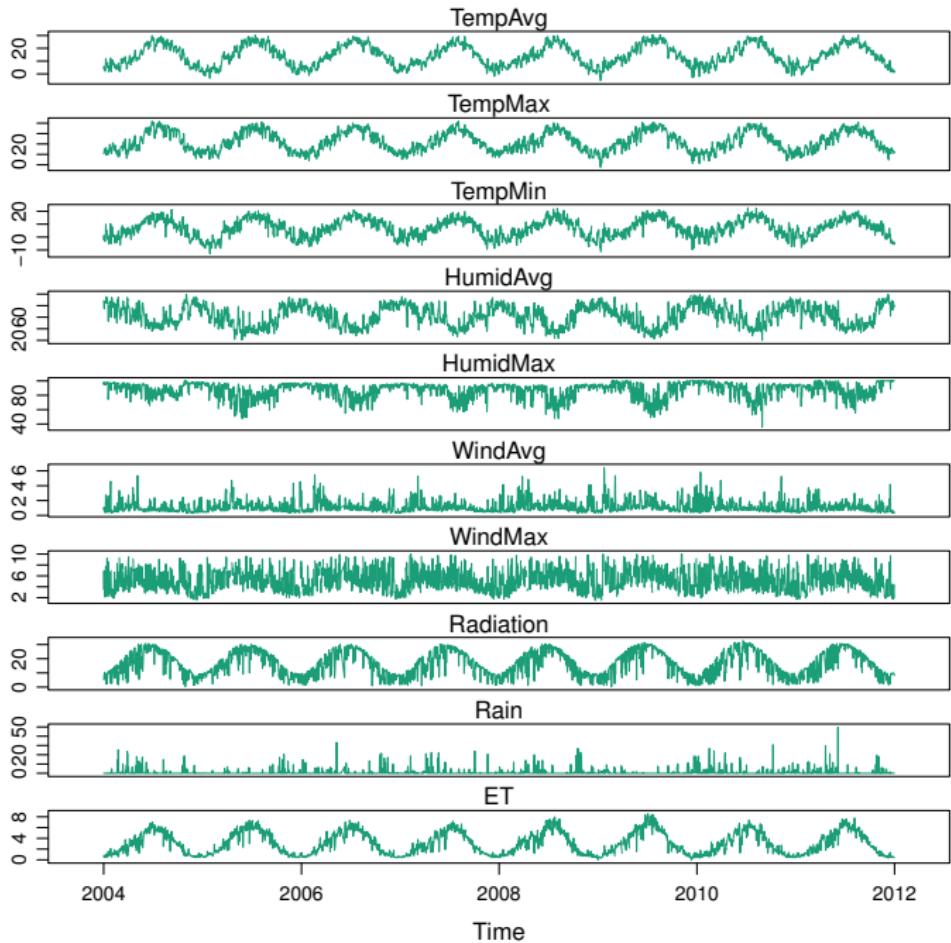
Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts



Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como Variable

Definir grupos con el índice temporal

Definir paneles con el índice temporal

Gráficos Interactivos

googleVis

rCharts

ggplot2: autoplot

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

```
autoplot(aranjuez) + facet_free()
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

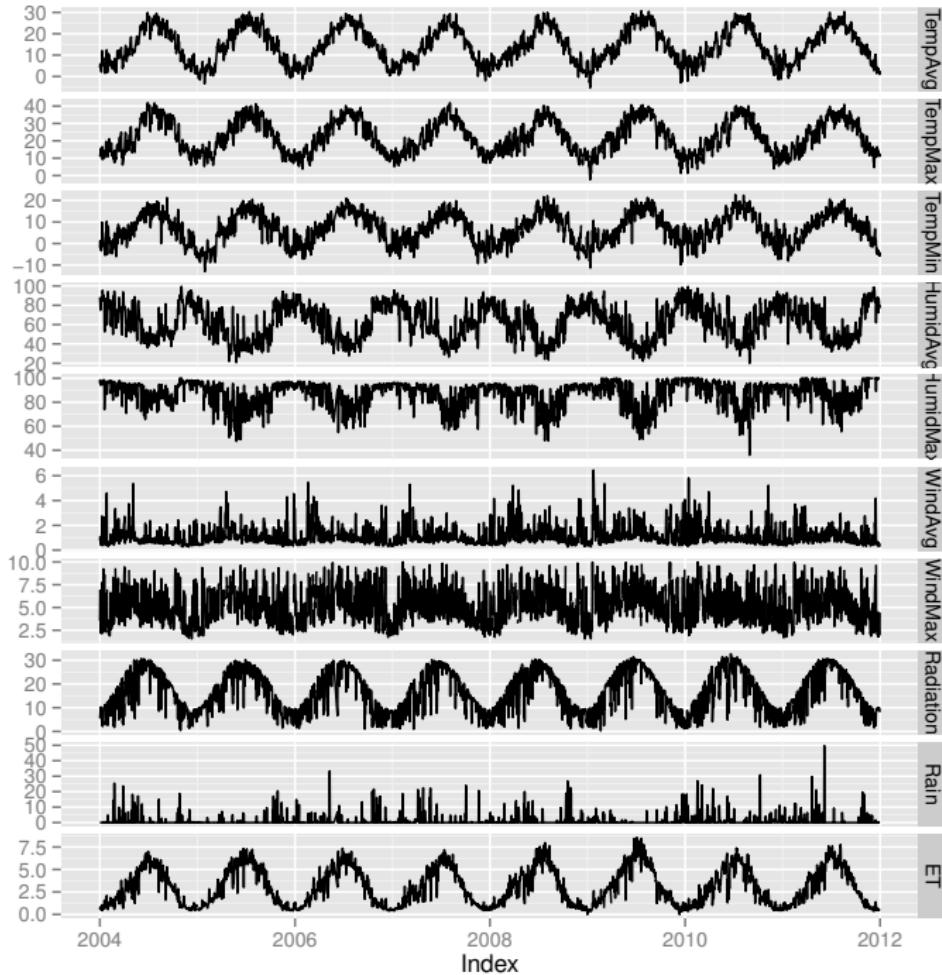
Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts



Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Introducción

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

El Tiempo como Variable

Gráficos Interactivos

lattice: Función completa

Visualización de
Series Temporales

```
library(grid)
library(latticeExtra)

## Auxiliary function to extract the year value of
## a POSIXct time
## index
Year <- function(x)format(x, "%Y")

xyplot(aranjuez, layout=c(1, ncol(aranjuez)),
       strip=FALSE,
       scales=list(y=list(cex=0.6, rot=0)),
       panel=function(x, y, ...){
         ## Alternation of years
         panel.xblocks(x, Year,
                       col = c("lightgray", "white"),
                       border = "darkgray")
         ## Values under the average highlighted with
         ## red regions
         panel.xblocks(x, y<mean(y, na.rm=TRUE),
                       col = "indianred1",
                       border = "darkgray")})
```

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

lattice: panel.xblocks

- ▶ Paquetes y función auxiliar

```
library(grid)
library(latticeExtra)

## Auxiliary function to extract the year value of
## a POSIXct time
## index
Year <- function(x)format(x, "%Y")
```

```
## Alternation of years
panel.xblocks(x, Year,
              col = c("lightgray", "white"),
              border = "darkgray")
## Values under the average highlighted with red
## regions
panel.xblocks(x, y<mean(y, na.rm=TRUE),
              col = "indianred1",
              height=unit(0.1, 'npc'))
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

`lattice: panel.lines`

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

```
## Time series
panel.lines(x, y, col='royalblue4', lwd=0.5,
            ...)
```

`lattice: panel.text`

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

```
## Label of each time series
panel.text(x[1], min(y, na.rm=TRUE),
            names(aranjuez)[panel.number()],
            cex=0.6, adj=c(0, 0), srt=90, ...)
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

`lattice: panel.points`

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

```
## Triangles to point the maxima and minima
idxMax <- which.max(y)
panel.points(x[idxMax], y[idxMax],
              col='black', fill='lightblue',
              pch=24)
idxMin <- which.min(y)
panel.points(x[idxMin], y[idxMin],
              col='black', fill='lightblue',
              pch=25)
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

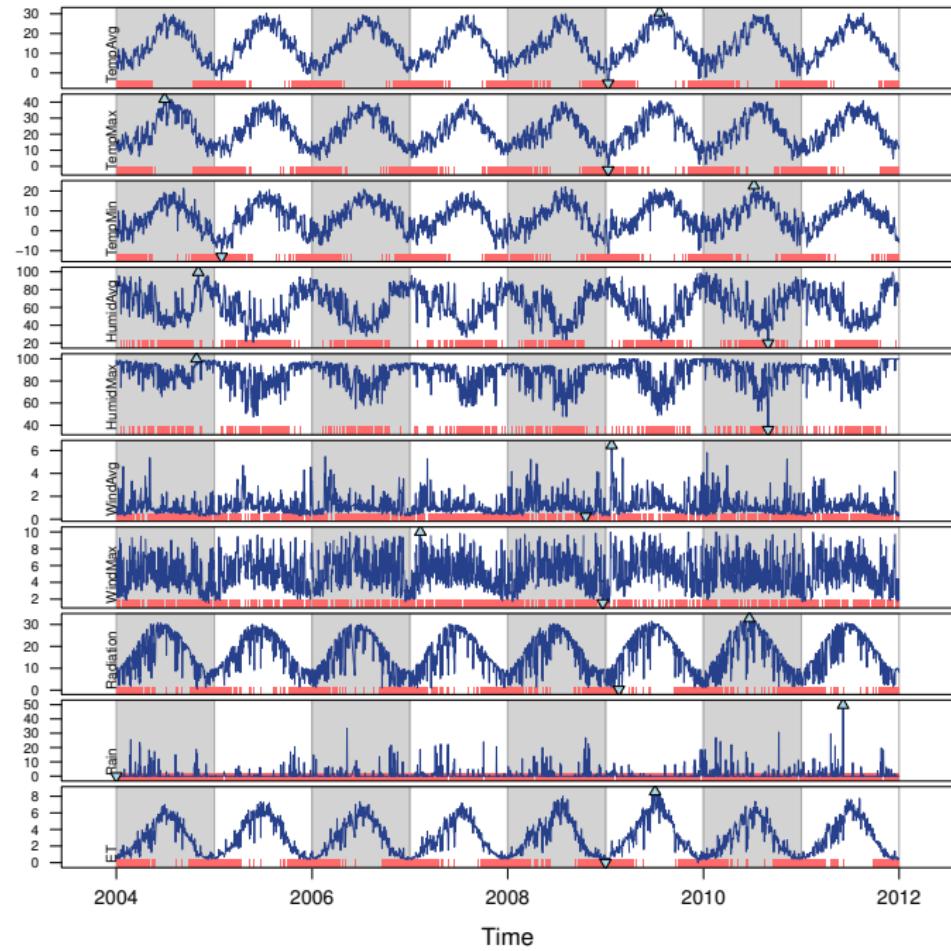
Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts



Visualización de Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

Primera aproximación

Anotaciones

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como Variable

Definir grupos con el índice temporal

Definir paneles con el índice temporal

Gráficos
Interactivos

rCharts

ggplot2: acomodamos datos

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

- ▶ ggplot2 necesita un `data.frame` en formato *long*:
`fortify`

```
timeIdx <- index(aranjuez)

long <- fortify(aranjuez, melt=TRUE)
```

ggplot2

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

► Bandas de valores por debajo de la media

```
## Values below mean are negative after being
## centered
scaled <- fortify(scale(aranjuez, scale=FALSE),
melt=TRUE)
## The 'scaled' column is the result of the
## centering.
## The new 'Value' column store the original values
##
## Values below mean are negative after being
## centered
scaled <- transform(scaled, scaled=Value,
Value=long$Value)
underIdx <- which(scaled$scaled <= 0)
## 'under' is the subset of values below the
## average
under <- scaled[underIdx,]
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

ggplot2

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

- ▶ Bandas consecutivas de años: `xts::endpoints`

```
library(xts)
ep <- endpoints(timeIdx, on='years')
N <- length(ep[-1])
## 'tsp' is start and 'tep' is the end of each band
tep <- timeIdx[ep]
tsp <- timeIdx[ep[-(N+1)]+1]
## 'cols' is a vector with the color of each band
cols <- rep_len(c('gray', 'white'), N)
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

ggplot2

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

► Mínimos y máximos.

```
minIdx <- timeIdx[apply(aranjuez, 2, which.min)]
minVals <- apply(aranjuez, 2, min, na.rm=TRUE)
mins <- data.frame(Index=minIdx,
                     Value=minVals,
                     Series=names(aranjuez))

maxIdx <- timeIdx[apply(aranjuez, 2, which.max)]
maxVals <- apply(aranjuez, 2, max, na.rm=TRUE)
maxs <- data.frame(Index=maxIdx,
                     Value=maxVals,
                     Series=names(aranjuez))
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
VariableDefinir grupos con el índice
temporalDefinir paneles con el índice
temporalGráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

ggplot2: resultado

```
ggplot(data=long, aes(Index, Value)) +  
  ## Time series of each variable  
  geom_line(colour = "royalblue4", lwd = 0.5) +  
  ## Year bands  
  annotate(geom='rect', ymin = -Inf, ymax = Inf,  
          xmin=tsp, xmax=tsp,  
          fill = cols, alpha = 0.4) +  
  ## Values below average  
  geom_rug(data=under,  
           sides='b', col='indianred1') +  
  ## Minima  
  geom_point(data=mins, pch=25) +  
  ## Maxima  
  geom_point(data=maxs, pch=24) +  
  ## Axis labels and theme definition  
  labs(x='Time', y=NULL) +  
  theme_bw() +  
  ## Each series has different panel and y-scale  
  facet_free()
```

Introducción

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como Variable

Gráficos Interactivos

- Medidas de radiación solar en estaciones de Navarra.

```
load('data/navarra.RData')
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos Interactivos

googleVis

rCharts

lattice: xyplot

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

```
avRad <- zoo(rowMeans(navarra, na.rm=1),  
              index(navarra))  
pNavarra <- xyplot(navarra - avRad,  
                     superpose=TRUE, auto.key=FALSE,  
                     lwd=0.5, alpha=0.3,  
                     col='midnightblue')  
pNavarra
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Visualización de Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

Paquetes

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de Cambio

El gráfico de horizonte

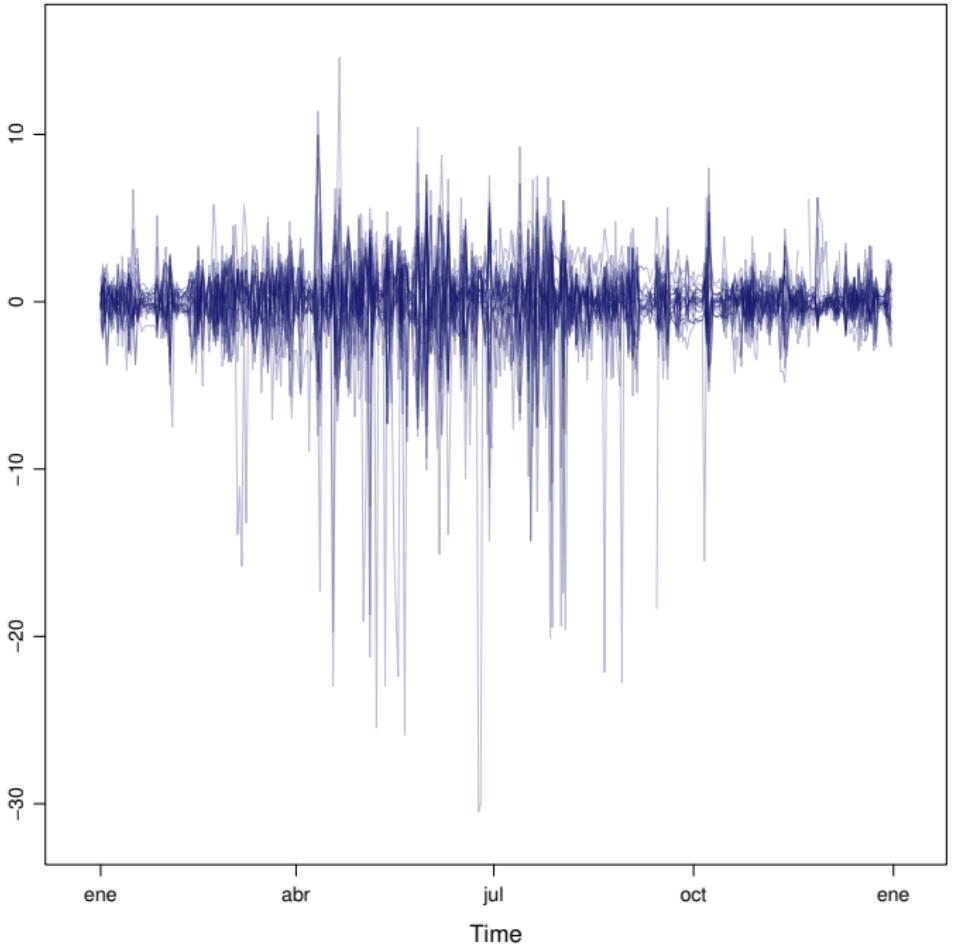
Definir grupos con el índice temporal

Definir paneles con el índice temporal

Gráficos Interactivos

googleVis

9 Charts



Introducción

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como Variable

Gráficos Interactivos

aspect y cut

- ▶ La recomendación general para transmitir adecuadamente el ratio de cambio es elegir el ratio entre altura y anchura de la ventana gráfica de forma que la orientación de los segmentos que componen la serie estén centradas en 45 grados (*banking to 45*)
- ▶ En xyplot se define con aspect, pero hay que usar el método cut-and-stack para evitar figuras demasiado anchas.

```
xyplot(navarra ~ avRad,  
       aspect='xy', cut=list(n=3, overlap=0.1),  
       strip=FALSE,  
       superpose=TRUE, auto.key=FALSE,  
       lwd=0.5, alpha=0.3, col='midnightblue')
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal
Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal
Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
VariableDefinir grupos con el índice
temporalDefinir paneles con el índice
temporalGráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Paquetes

Ratio de aspecto, Ratio de Cambio

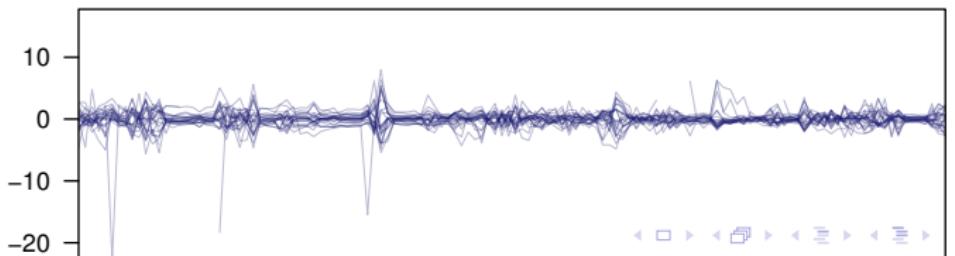
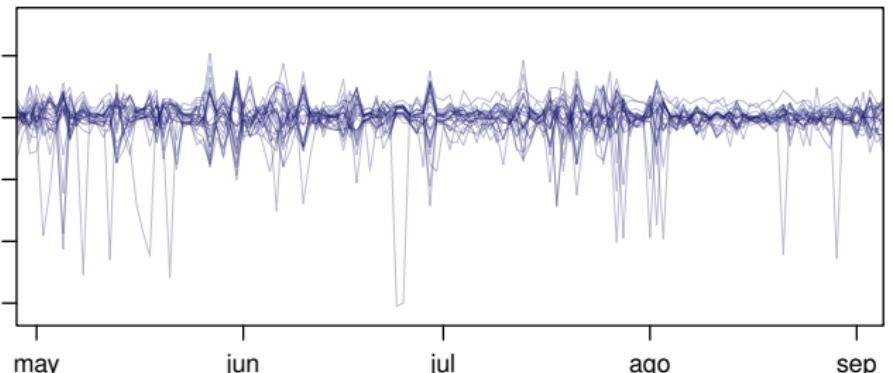
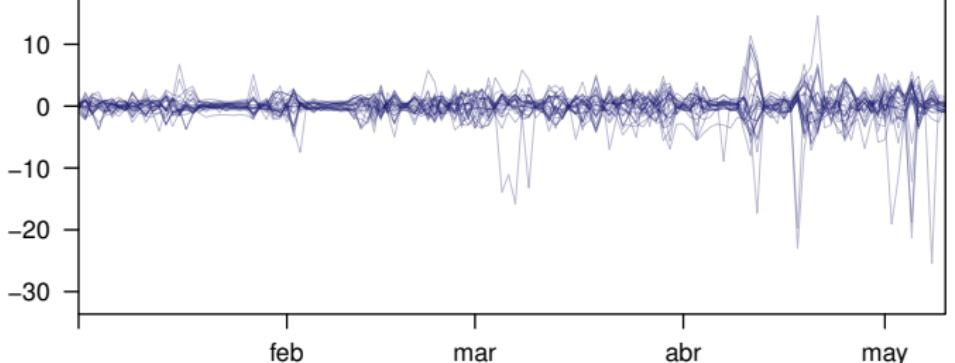
El gráfico de horizonte

Definir grupos con el índice temporal

Definir paneles con el índice temporal

Gráficos Interactivos

9 Charts



Introducción

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como Variable

Gráficos Interactivos

Gráfico de horizonte

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

El **gráfico de horizonte** es especialmente útil para mostrar series temporales de forma compacta:

- ▶ Comparar series.
- ▶ Detectar puntos sobresalientes.

Gráfico de horizonte: técnica

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

- ▶ Los valores positivos y negativos comparten el mismo espacio vertical (negativos encima del eje horizontal) codificando el signo con color (azul-rojo).
- ▶ La magnitud de la diferencia se codifica con intensidad del color.
- ▶ Las bandas de color comparten la misma referencia, están superpuestas, con bandas más oscuras por delante de las claras.

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

horizonplot

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

- Diferencias respecto de la media entre localidades

```
library(latticeExtra)

horizonplot(navarra-avRad,
            layout=c(1, ncol(navarra)),
            origin=0, colorkey=TRUE)
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

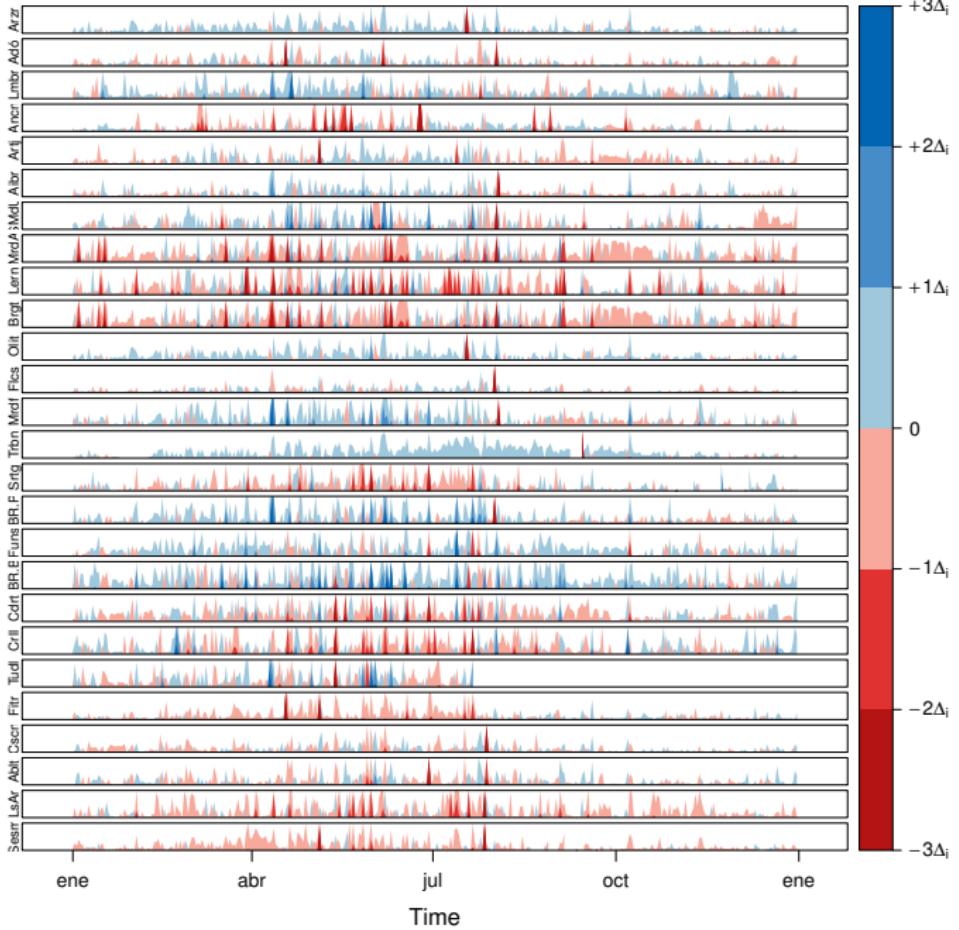
Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts



Visualización de Series Temporales

Oscar Perpiñán Lamigueiro

Ratio de aspecto, Ratio de Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como Variable

Definir grupos con el índice temporal

Definir paneles con el índice temporal

Gráficos Interactivos

5 Charts

horizonplot

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

- Diferencias respecto a la media diaria interanual.

```
Ta <- aranjuez$TempAvg  
timeIndex <- index(aranjuez)  
longTa <- ave(Ta, format(timeIndex, '%j'))  
diffTa <- (Ta - longTa)
```

horizonplot

- Usamos `cut` para dedicar un panel a cada año.

```
years <- unique(format(timeIndex, '%Y'))  
  
horizonplot(diffTa, cut=list(n=8, overlap=0),  
             colorkey=TRUE, layout=c(1, 8),  
             scales=list(draw=FALSE,  
                         y=list(relation='same')),  
             origin=0, strip.left=FALSE) +  
layer(grid.text(years[panel.number()],  
                x = 0, y = 0.1,  
                gp=gpar(cex=0.8),  
                just = "left"))
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

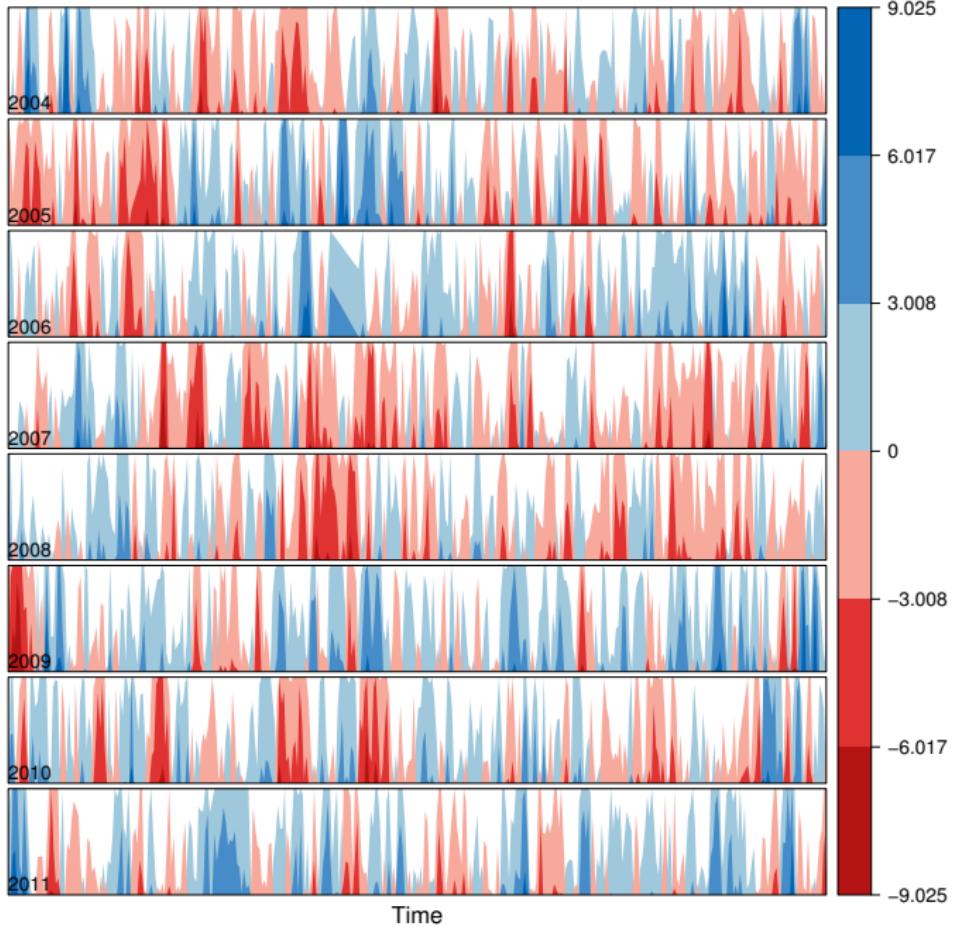
Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts



Visualización de Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

Primera aproximación

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de Cambio

El gráfico de horizonte

Definir grupos con el índice temporal

Definir paneles con el índice temporal

Gráficos interactivos

rCharts

Introducción

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

El Tiempo como Variable

Definir grupos con el índice temporal

Definir paneles con el índice temporal

Gráficos Interactivos

```
load('data/aranjuez.RData')

## Red-Blue palette with black added (12 colors)
colors <- c(brewer.pal(n=11, 'RdBu'), '#000000')
## Rearrange according to months (darkest for
## summer)
colors <- colors[c(6:1, 12:7)]

splom(~as.data.frame(aranjuez),
      groups=format(index(aranjuez), '%m'),
      auto.key=list(space='right',
                    title='Month', cex.title=1),
      pscale=0, varname.cex=0.7, xlab='',
      par.settings=custom.theme(symbol=colors,
                                 pch=19), cex=0.3, alpha=0.1)
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
VariableDefinir grupos con el índice
temporalDefinir paneles con el índice
temporalGráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Paquetes

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de Cambio

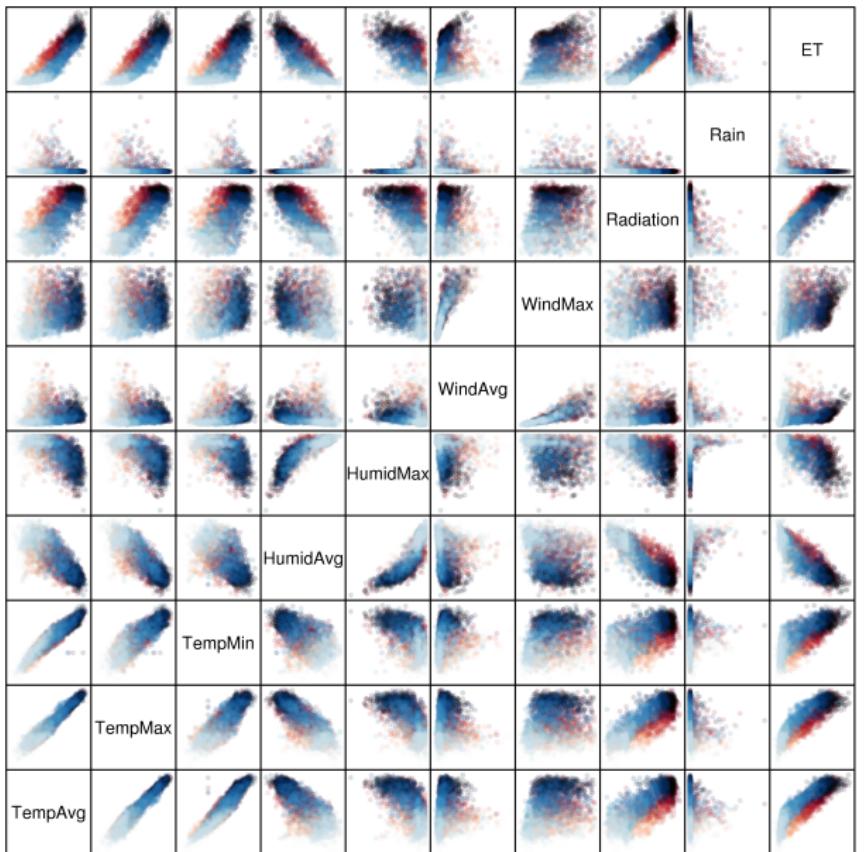
El gráfico de horizonte

Definir grupos con el índice temporal

Definir paneles con el índice temporal

googleVis

rCharts



Introducción

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

El Tiempo como Variable

Definir grupos con el índice temporal

Definir paneles con el índice temporal

Gráficos Interactivos

Reajustamos datos

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

- Debemos pasar de format *wide* a *long* con `reshape`:

```
aranjuezDF <- data.frame(aranjuez,
                           month=format(index(aranjuez),
                           '%m'))
aranjuezRshp <- reshape(aranjuezDF,
                        direction='long',
                        varying=list(names(aranjuez)
                        [1:3]),
                        v.names='Temperature',
                        times=names(aranjuez)[1:3],
                        timevar='Statistic')
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

ggplot2

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

```
ggplot(data=aranjuezRshp,  
       aes(Radiation, Temperature)) +  
  facet_grid(Statistic ~ month) +  
  geom_point(col='skyblue4',  
             pch=19, cex=0.5,  
             alpha=0.3) +  
  geom_rug() +  
  stat_smooth(se=FALSE, method='loess',  
              col='indianred1', lwd=1.2) +  
  theme_bw()
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Visualización de Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de Cambio

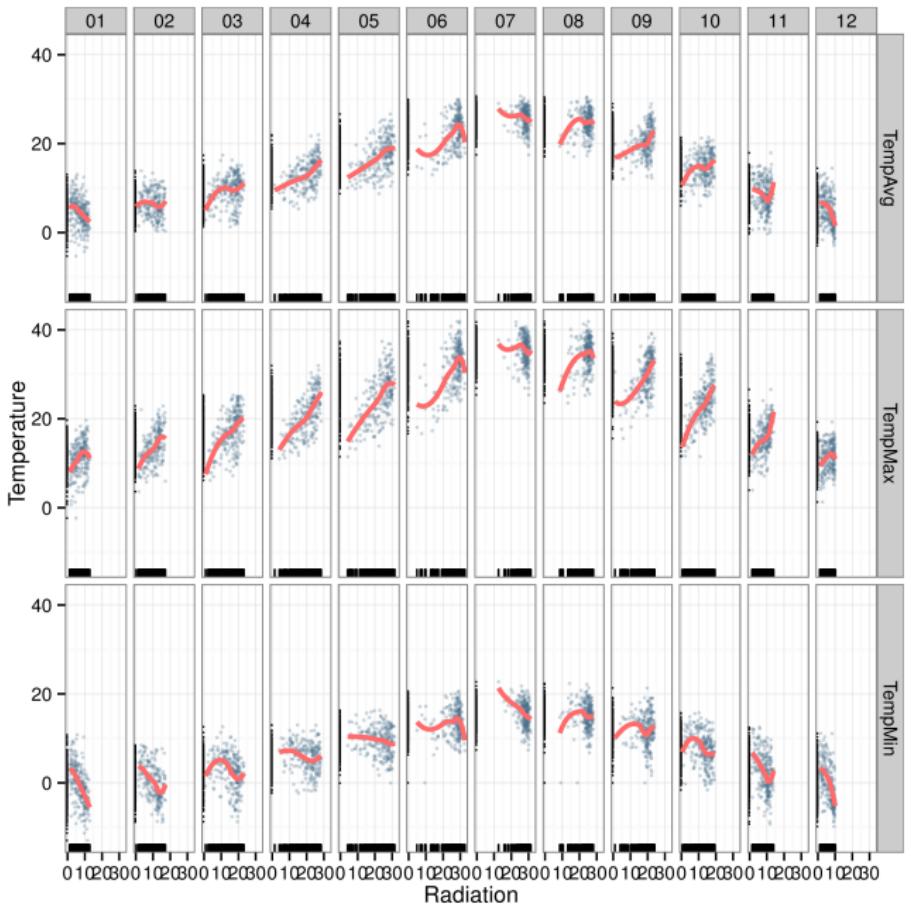
El gráfico de horizonte

Definir grupos con el índice temporal

Definir paneles con el índice temporal

Gráficos Interactivos

nCharts



```
useOuterStrips(xyplot(Temperature ~ Radiation |  
month * Statistic,  
    data=aranjuezRshp,  
    between=list(x=0),  
    col='skyblue4', pch=19,  
    cex=0.5, alpha=0.3)) +  
  
layer({  
    panel.rug(..., col.line='indianred1',  
        end=0.05, alpha=0.6)  
    panel.loess(..., col='indianred1',  
        lwd=1.5, alpha=1)  
})
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

Paquetes

Datos

Primera aproximación

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de Cambio

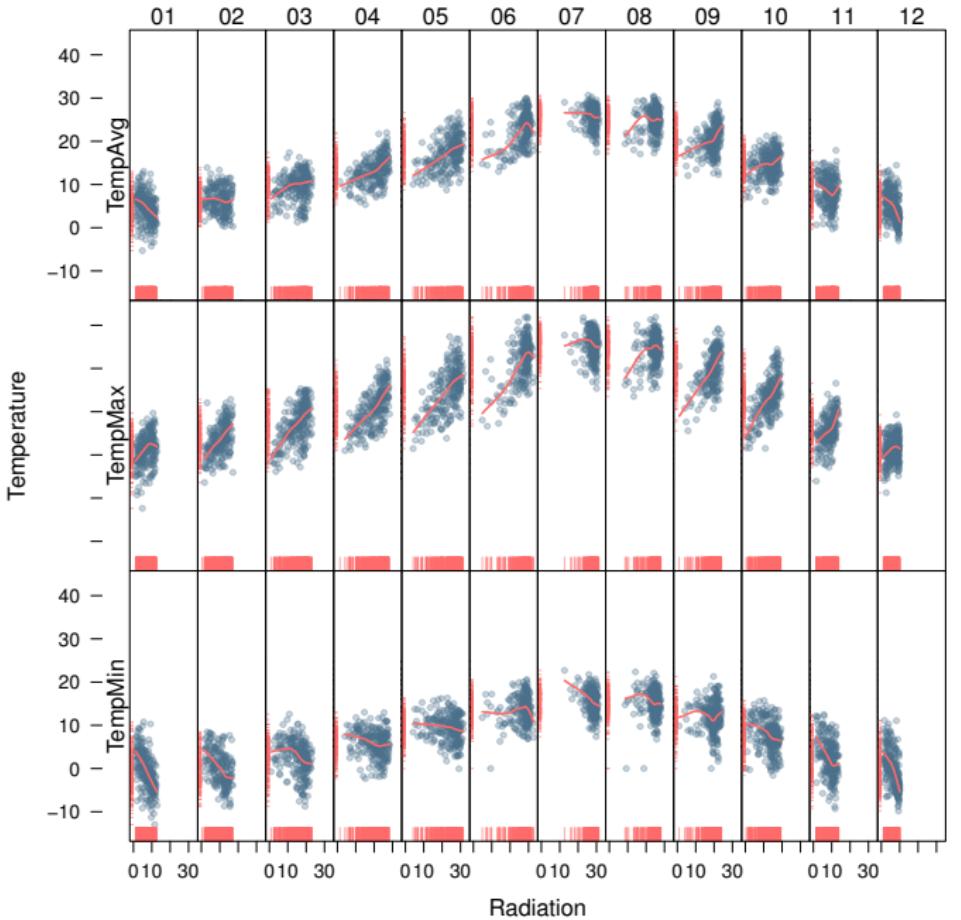
El gráfico de horizonte

Definir grupos con el índice temporal

Definir paneles con el índice temporal

Gráficos Interactivos

rCharts



Introducción

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

El Tiempo como Variable

Gráficos Interactivos

googleVis

rCharts

Tutorial

```
library(googleVis)
```

Introducción

Paquetes
Configuración

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Datos
Primera aproximación
Anotaciones

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

Primera aproximación
Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio
El gráfico de horizonte

El Tiempo como Variable

Definir grupos con el índice
temporal
Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos Interactivos

googleVis
rCharts

Ejemplo con datos de Navarra

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

```
navarraDF <- as.data.frame(navarra)
navarraDF <- stack(navarraDF)
navarraDF$ymd <- index(navarra)

navGVis <- gvisMotionChart(navarraDF,
                           idvar = 'ind', timevar='ymd')

plot(navGVis)
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Introducción

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

El Tiempo como Variable

Gráficos Interactivos

googleVis

rCharts

<http://ramnathv.github.io/rCharts/>

```
library(rCharts)
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos Interactivos

googleVis

rCharts

Highcharts

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

<http://www.highcharts.com/>

```
aranjuezDF <- as.data.frame(aranjuez)
## Highcharts necesita que las fechas sean numéricas
aranjuezDF$tt <-
  as.numeric(as.POSIXct(index(aranjuez)))*1000
hp <- hPlot(TempAvg ~ tt, data = aranjuezDF,
            type = 'line')
hp$xAxis(type = 'datetime')
hp
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

Morris

Visualización de
Series Temporales

Oscar Perpiñán
Lamigueiro

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal

Multivariante con
Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal

Multivariante con
Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como
Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos
Interactivos

googleVis

rCharts

<http://morrisjs.github.io/morris.js/>

```
mp <- mPlot(x = 'tt', y = c('TempAvg', 'TempMax'),  
            data = aranjuezDF,  
            type = 'Line')  
## Ajustes para Morris  
mp$set(pointSize = 0, lineWidth = 1)  
mp
```

Introducción

Paquetes

Configuración

Serie Temporal Multivariante con Diferente Escala

Datos

Primera aproximación

Anotaciones

Serie Temporal Multivariante con Misma Escala

Primera aproximación

Ratio de aspecto, Ratio de
Cambio

El gráfico de horizonte

El Tiempo como Variable

Definir grupos con el índice
temporal

Definir paneles con el índice
temporal

Gráficos Interactivos

googleVis

rCharts