

Contenido

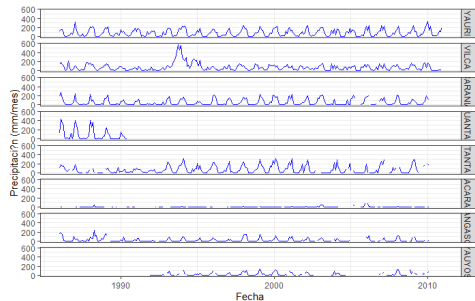
- 1 Generación de series de tiempo de precipitación univariadas y multivariadas
- 2 Funciones aplicadas al análisis de las series de tiempo
- 3 Identificación de tendencias estadísticas en series de tiempo



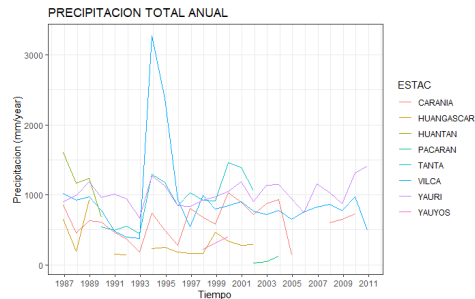
Contenido

- 1 Generación de series de tiempo de precipitación univariadas y multivariadas
- 2 Funciones aplicadas al análisis de las series de tiempo
- 3 Identificación de tendencias estadísticas en series de tiempo

Generación de series de tiempo de precipitación univariadas y multivariadas



(a)



(b)

Figura 1: Series de tiempo de precipitación

a) Univariadas, b) Multivariadas

Contenido

- 1 Generación de series de tiempo de precipitación univariadas y multivariadas
- 2 Funciones aplicadas al análisis de las series de tiempo
- 3 Identificación de tendencias estadísticas en series de tiempo

Funciones aplicadas al análisis de las series de tiempo

LUBRIDATE

- Identificar y crear series de tiempo con distintos formatos de fecha

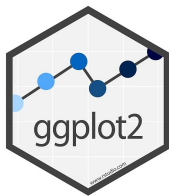
ZOO

- Asignar fechas a un conjunto de datos

XTS

- Asignar fechas, agregar y aplicar una función a series de tiempo

Funciones para la visualización de series de tiempo



(a)

data

```
ggplot(mpg, aes(hwy, cty)) +  
  geom_point(aes(color = cyl)) +  
  geom_smooth(method = "lm") +  
  coord_cartesian() +  
  scale_color_gradient() +  
  theme_bw()
```

add layers, elements with +

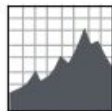
layer = geom + default stat + layer specific mappings

additional elements

(b)

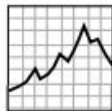
Figura 2: Visualización con GGLOT2

a) GGLOT2, b) Parámetros de personalización gráfica



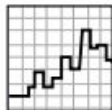
j+ **geom_area()**

x, y, alpha, color, fill, linetype, size



j+ **geom_line()**

x, y, alpha, color, linetype, size



j+ **geom_step(direction = "hv")**

x, y, alpha, color, linetype, size

Figura 3: Parámetros de personalización gráfica de líneas

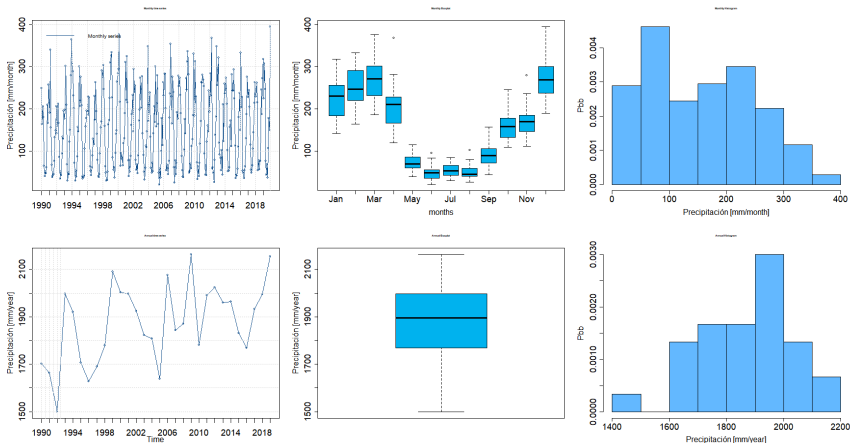
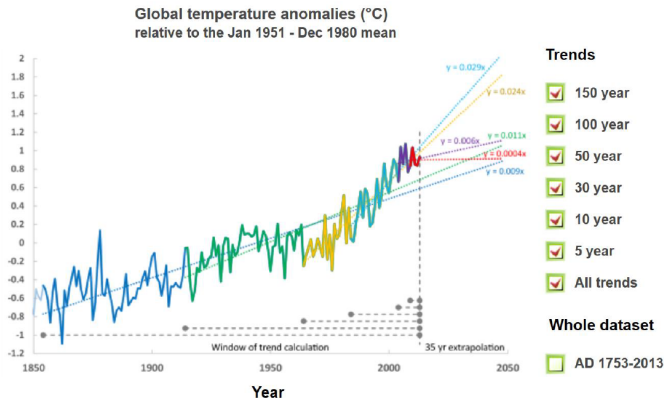


Figura 4: Visualización con HydroTSM

Contenido

- 1 Generación de series de tiempo de precipitación univariadas y multivariadas
- 2 Funciones aplicadas al análisis de las series de tiempo
- 3 Identificación de tendencias estadísticas en series de tiempo

Análisis de tendencias.



Dataserries from Berkeley Earth. [Source: berkeleyearth.org](http://berkeleyearth.org)

Content: Annual [summary](#) of monthly [average](#) air temperature over land from 1753 - 2013.

Figura 5: Tendencias en distintos periodos de tiempo

Análisis de tendencias..

Tabla 1: Ecuaciones usadas en el análisis de tendencias

Magnitud de tendencia	$B = \text{mediana}\left(\frac{x_i - x_j}{i - j}\right)$	B = Pendiente estimada de la tendencia i y j = posiciones dentro de la serie de tiempo
Sen		
Test Mann-Kendall	$\sum_{i < j} \text{sign}(R_j - R_i)$	sign = función signo Ri y Rj = rango de observaciones