

Modelamiento Hidrológico con SWAT y Calibración Multiobjetivo

Bryan Quispe

2025-06-24

Tabla de contenidos

1	Instalando paquetes	2
1.1	Listando paquetes	2
1.2	Instalación de paquetes	2
1.3	Instalación del paquete hidroSWAT	2
2	Plot example	3
3	Table example	3

Listado de Figuras

1	Gráfico de ejemplo	3
-------------------	--	---

Listado de Tablas

1	Tabla de ejemplo	3
-------------------	--	---

1 Instalando paquetes

1.1 Listando paquetes

Los siguientes paquetes serán necesarios para el desarrollo del curso:

```
1 paquetes <- c(
2   # Gestion de datos espacio-temporales
3   "sp", "sf", "raster", "terra", "tidyterra", "exactextractr", "ncdf4",
4
5   # Manipulacion de datos y estructuras
6   "tibble", "dplyr", "readr", "stringr", "rlang", "plyr", "reshape2",
7
8   # Series temporales y fechas
9   "xts", "lubridate", "hydroTSM",
10
11  # Modelado hidrológico
12  "airGR", "hydroGOF", "nsga2R",
13
14  # Visualización
15  "ggplot2", "cowplot", "corrplot", "lattice", "latticeExtra",
16  "RColorBrewer", "gridGraphics",
17
18  # Paralelización
19  "foreach", "doParallel",
20
21  # Desarrollo y gestión de paquetes
22  "devtools", "tidyverse"
23 )
```

1.2 Instalación de paquetes

```
1 paquetes_faltantes <- paquetes[!paquetes %in%
2                               installed.packages()[, "Package"]]
3 if (length(paquetes_faltantes) > 0) {
4   message("Instalando paquetes faltantes: ",
5           paste(paquetes_faltantes, collapse = ", "))
6   install.packages(paquetes_faltantes)
7 } else {
8   message("Todos los paquetes ya están instalados.")
9 }
```

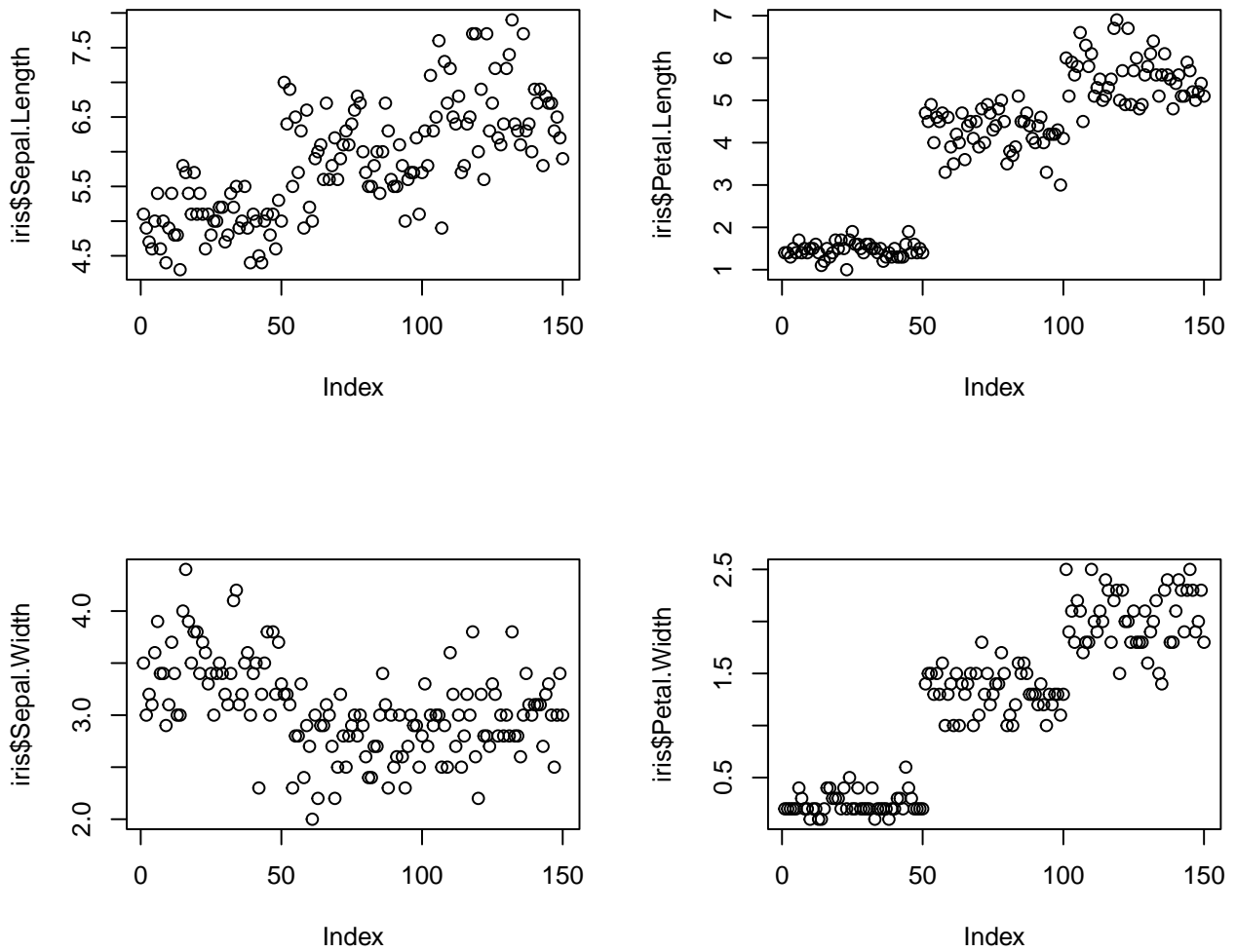
1.3 Instalación del paquete hidroSWAT

```
1 if (!"hydroSWAT" %in% installed.packages()[, "Package"]) {
2   install.packages(
3     "1_programas/2_instalar_R_Rstudio_hydroSWAT/hydroSWAT_0.1.0.zip",
4     repos = NULL,
5     type = "win.binary"
6   )
7 }
```

2 Plot example

```
1 par(mfrow = c(2,2))
2 plot(iris$Sepal.Length)
3 plot(iris$Petal.Length)
4 plot(iris$Sepal.Width)
5 plot(iris$Petal.Width)
```

Figura 1: Gráfico de ejemplo



3 Table example

```
1 head(iris)
```

Tabla 1: Tabla de ejemplo

Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
4.9	3.0	1.4	0.2	setosa
4.7	3.2	1.3	0.2	setosa

Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
5.0	3.6	1.4	0.2	setosa
5.4	3.9	1.7	0.4	setosa