

*powered by*

*R programming*

# Introducción general al uso de R - Clase 05 -

[minolicnp@gmail.com](mailto:minolicnp@gmail.com)

**Ignacio Minoli** *pwp*

Observatorio de Biodiversidad del Bosque Atlántico (OBBA)  
Instituto de Biología Subtropical (IBS) - CONICET - UNaM.



# Condicionales operadores

- Una expresión condicional es una construcción de programación en la que se toma la decisión de ejecutar algún código en función de una condición booleana (FALSE o TRUE).
- Un término más comúnmente utilizado para la expresión condicional en la programación es una condición 'if-else'. R utiliza: **if** (condición es un elemento), **if - else** (condición es un elemento), **ifelse** (condición es un vector).

## Operadores lógicos:

**&** : y, and

**|** : o, or

**!** : no, not

## Operadores de comparación:

**==** : igual, equal

**!=** : no igual, not equal

**<** : menor a, less than

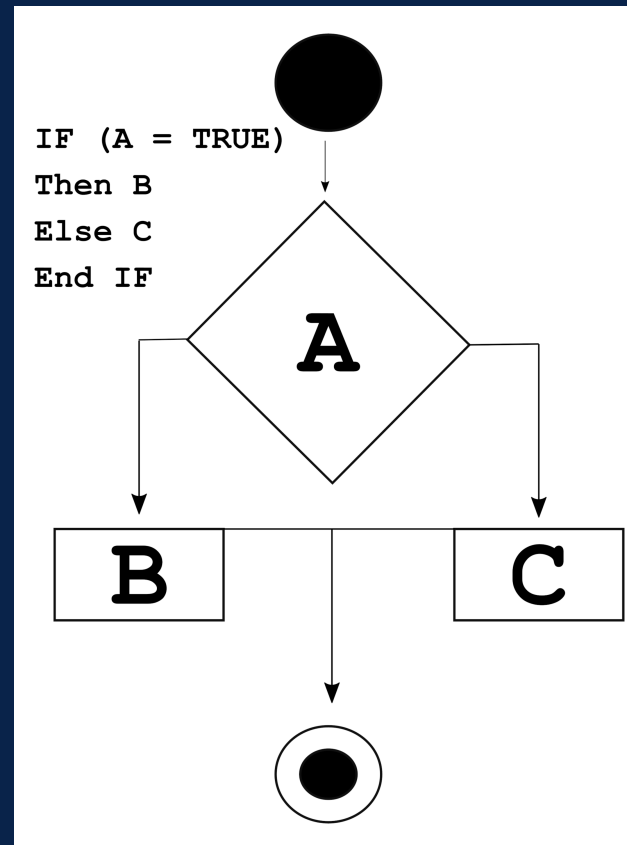
**>** : mayor a, greater than

**>=** : mayor o igual a, greater than or equal

**<=** : menor o igual a, less than or equal

# Expresiones condicionales

- En lenguaje cotidiano, esto se expresa como ¿? ...
- Si esta condición es verdadera, entonces haga esta operación; de lo contrario, haga esta operación diferente.



# Condicionales - Nuevas variables

```
options(width = 300)
library(palmerpenguins)
library(dplyr)
new_peng <- tibble(penguins)

# Veo las 1ras 2 lineas
new_peng %>% print(n = 2, width =Inf)
```

```
# A tibble: 344 × 8
  species island    bill_length_mm bill_depth_mm flipper_length_mm body_mass_g sex    year
  <fct>    <fct>          <dbl>          <dbl>          <int>          <int> <fct> <int>
1 Adelie  Torgersen         39.1           18.7           181           3750 male   2007
2 Adelie  Torgersen         39.5           17.4           186           3800 female 2007
# i 342 more rows
```

- Condicional para crear una nueva variable categórica con 2 niveles de factor: “liviano” y “pesado”.

```
options(width = 300)
# Creo nueva variable
new_peng$masa_categ <- ifelse(new_peng$body_mass_g < 3760,
  "liviano", "pesado")

# Veo las 1ras 2 lineas
new_peng %>% print(n = 2, width =Inf)
```

```
# A tibble: 344 × 9
  species island    bill_length_mm bill_depth_mm flipper_length_mm body_mass_g sex    year masa_categ
  <fct>    <fct>          <dbl>          <dbl>          <int>          <int> <fct> <int> <chr>
1 Adelie  Torgersen         39.1           18.7           181           3750 male   2007 liviano
2 Adelie  Torgersen         39.5           17.4           186           3800 female 2007 pesado
# i 342 more rows
```

# Condicionales - Identificar

- Otra función muy utilizada es **which()** que devuelve el número de filas que reúnen las condiciones declaradas. Es decir, sirve para identificar observaciones o registros a través de la condición ... pero como obtengo un subset completo con **which()**?

```
# Que información me da este código??
which(penguins$body_mass_g >= 6000)
```

```
[1] 170 186 230 270
```

- Es posible complementar la función **which()** con indexación:

```
# Que información me da este código??
penguins[which(penguins$body_mass_g >= 6000), ]
```

```
# A tibble: 4 × 8
  species island bill_length_mm bill_depth_mm flipper_length_mm body_mass_g sex   year
  <fct>   <fct>         <dbl>         <dbl>         <int>         <int> <fct> <int>
1 Gentoo Biscoe         49.2           15.2           221           6300 male   2007
2 Gentoo Biscoe         59.6           17            230           6050 male   2007
3 Gentoo Biscoe         51.1           16.3           220           6000 male   2008
4 Gentoo Biscoe         48.8           16.2           222           6000 male   2009
```

# Condicionales - tidyverse

- Dentro de la familia **tidyverse** está el paquete **dplyr**. Este paquete es el más usado para manipulación de datos, ya sea en un data frame o tibble.
- La función **case\_when()** es una alternativa al **ifelse()** del R base.

```
options(width = 300)
library(dplyr)

new_peng_2 <- penguins %>%
  mutate(
    masa_categ = case_when(
      body_mass_g < 3760 ~ "liviano",
      body_mass_g > 3760 ~ "pesado"
    )
  )

new_peng_2 %>% print(n = 2, width = Inf)
```

```
# A tibble: 344 × 9
  species island bill_length_mm bill_depth_mm flipper_length_mm body_mass_g sex   year masa_categ
  <fct>   <fct>         <dbl>         <dbl>             <int>      <int> <fct> <int> <chr>
1 Adelie Torgersen      39.1           18.7              181        3750 male   2007 liviano
2 Adelie Torgersen      39.5           17.4              186        3800 female 2007 pesado
# i 342 more rows
```

# Loops en R

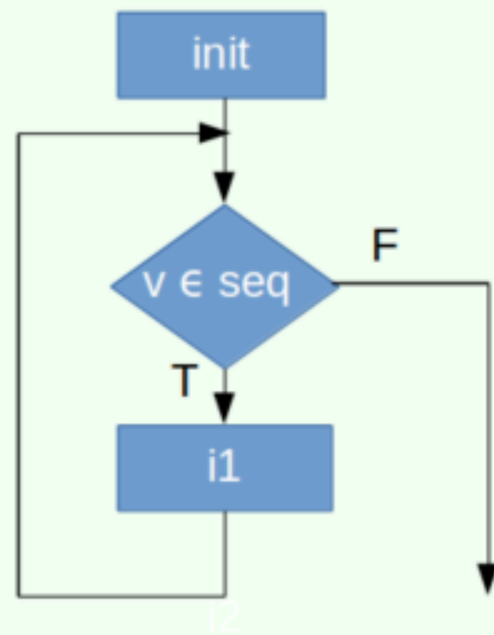
- “Loops”, “Ciclos”, “Iteraciones” o sólo replicar instrucciones existen desde que existen las computadoras.
- Es automatizar un proceso de múltiples pasos con la organización de una secuencia de acciones o procesos “por lotes” al agrupando las partes que deben repetirse.
- Todos los lenguajes de programación poseen construcciones especiales que permiten la repetición de instrucciones o bloques de instrucciones.

Hay tres tipos de loops:

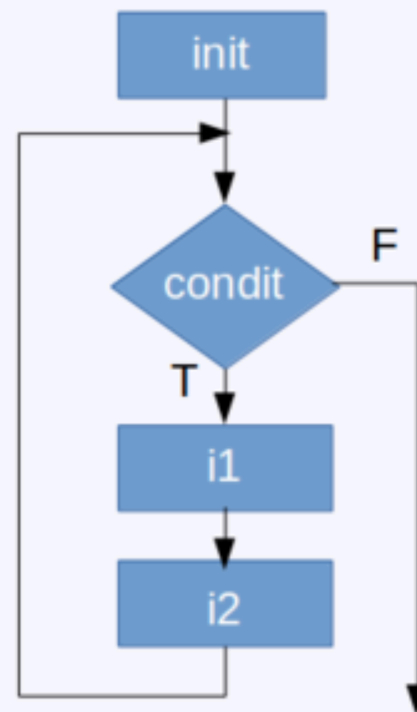
- Loops que se ejecutan un determinado número de veces controlado por un índice o contador, que se incrementa en cada iteración: **for** loops.
- Loops que se basan en el inicio y la verificación de una condición lógica son los **while** loops.
- La condición se prueba al principio o al final de la construcción del loop son los **repeat** loops.

# Loops en R

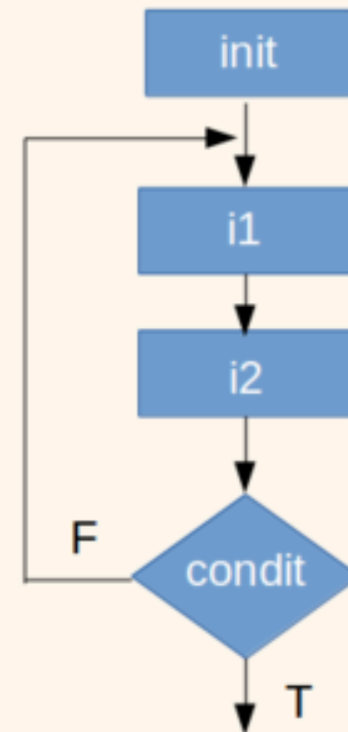
## for loops



## while loops



## repeat loops





# for loops en R

- Ejemplo de **for** loops. El primer valor de la secuencia es 1.

```
# El loop comienza reemplazando i por 1 y va iterando hasta llegar al 5.  
for (i in 1:5) {  
  print(i)  
}
```

```
[1] 1  
[1] 2  
[1] 3  
[1] 4  
[1] 5
```

```
# El loop comienza reemplazando i por 1 y va iterando sumando 1 hasta llegar al 5.  
for (i in 1:5) {  
  print(i + 1)  
}
```

```
[1] 2  
[1] 3  
[1] 4  
[1] 5  
[1] 6
```

# while loops en R

- Ejemplo de **while** loops. La estructura básica es `while(logical_condition){ expression }`.

```
# El loop continua pasando valores a la instrucción hasta que supera  
# el valor definido (4) y se detiene.  
  
i <- 0  
while (i <= 4) {  
  i <- i + 1  
  print(i)  
}
```

```
[1] 1  
[1] 2  
[1] 3  
[1] 4  
[1] 5
```

# repeat loops en R

- Ejemplo de **repeat** loops. Itera sobre un bloque de código varias veces una y otra vez hasta que se encuentra una declaración de ruptura.

```
resultado <- c("No aprendí nada de R")
i <- 1

# Testea la expresión
repeat {
  print(resultado)

  # Actualiza la expresión
  i <- i + 1

  # Rompe la condición
  if(i > 5) {
    break
  }
}
```

```
[1] "No aprendí nada de R"
[1] "No aprendí nada de R"
[1] "No aprendí nada de R"
[1] "No aprendí nada de R"
[1] "No aprendí nada de R"
```

# Loops en R

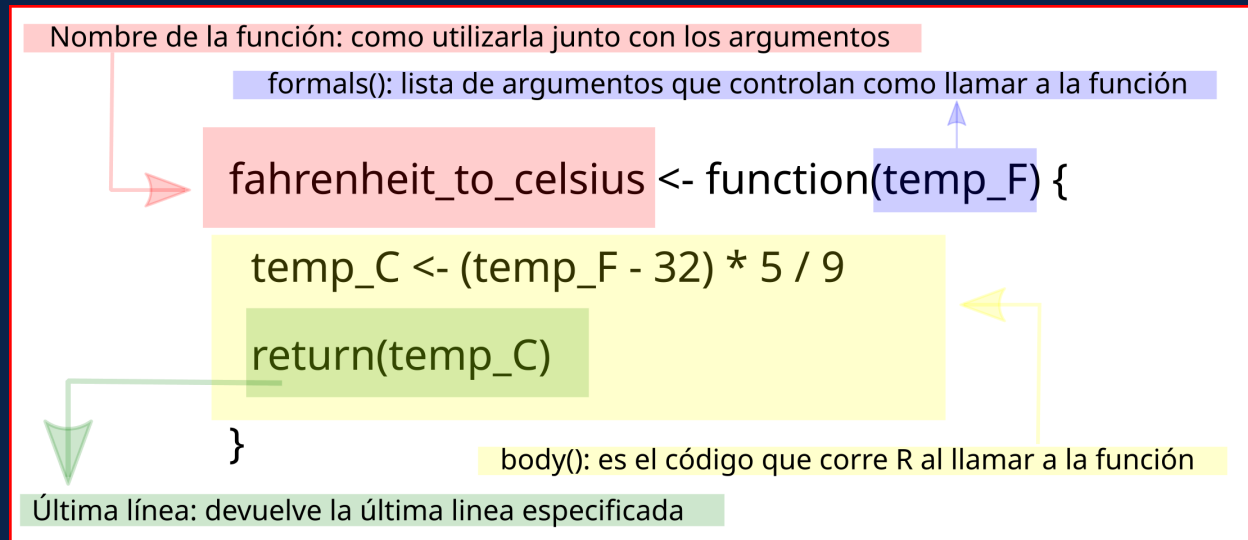
- Entonces ... ¿Cuándo conviene usar loops?
- Ejemplos de cuando sería adecuado utilizarlos:
  - \* Trabajando en simulaciones.
  - \* Relaciones recursivas de los valores: valores que dependen de valores previos.
  - \* Problemas condicionales complejos.
  - \* **Instrucciones iterativas en lote sobre directorios con muchos archivos.**
- Entonces si no quiero o sé usar loops... ¿Qué puedo hacer?
- Si trabajo con data frames, se recomienda usar la familia de funciones apply: **apply()**, **lapply()**, **tapply()**, **sapply()**, **vapply()**, y **mapply()**.

```
# sapply para cargar múltiples paquetes de una sola vez
```

```
packages <- c("magrittr", "dplyr", "sf", "tidyverse")
sapply(packages, require, character.only=T)
```

magrittr	dplyr	sf	tidyverse
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

# Funciones



```
fahrenheit_to_celsius_2 <- function(temp_F) {
  temp_C <- (temp_F - 32) * 5 / 9
  return(round(temp_C, 2))
}

library(tidyverse)
df_temps <- data.frame(
  grados_F = c(50, 202, 85, 76),
  Trat = c("Testigo", "Alcalino", "Acido", "Neutro")
)

fahrenheit_to_celsius_2(df_temps$grados_F)
```

```
[1] 10.00 94.44 29.44 24.44
```

# Funciones

- Se pueden crear funciones anidadas, es decir, una función aplicada al resultado de otra función:

```
print(fahrenheit_to_celsius_2(  
df_temps$grados_F)  
)
```

```
[1] 10.00 94.44 29.44 24.44
```

```
print(fahrenheit_to_celsius_2(  
df_temps$grados_F) %>% mean()  
)
```

```
[1] 39.58
```

- En una función propia puedo aprovechar y realizar:
  - \* Varios estadísticos en un mismo set de datos.
  - \* Imprimirlos en consola.
  - \* Crear variables nuevas.
  - \* Re estructurar un data frame con la función propia.
  - \* Guardar en un archivo nuevo (e.g., .csv).

# Funciones

- Ejemplo de una función creando una variable nueva y re diseñando el data frame:

```
df_temps
```

	grados_F	Trat
1	50	Testigo
2	202	Alcalino
3	85	Acido
4	76	Neutro

```
df_temps_2 <- df_temps

fahrenheit_to_celsius_3 <- function(temp_F) {
  new_df <- subset(temp_F)[1]
  names(new_df)[1] <- "grados_C"
  temp_C <- (new_df - 32) * 5 / 9
  cbind(temp_F, round(temp_C, 2))
}

df_temps_3 <- fahrenheit_to_celsius_3(df_temps_2)
df_temps_3
```

	grados_F	Trat	grados_C
1	50	Testigo	10.00
2	202	Alcalino	94.44
3	85	Acido	29.44
4	76	Neutro	24.44

# Funciones

- Inspeccionamos cada objeto para ver como actuó la función:

```
kableExtra::kable(  
  df_temps_2,  
  align = "cc"  
)
```

grados_F	Trat
50	Testigo
202	Alcalino
85	Acido
76	Neutro

```
kableExtra::kable(  
  df_temps_3,  
  align = "ccc"  
)
```

grados_F	Trat	grados_C
50	Testigo	10.00
202	Alcalino	94.44
85	Acido	29.44
76	Neutro	24.44



# Resumen

- Funciones Condicionales: **if()**, **ifelse()**, **case\_when()**
- Ejemplos: Loops: **for(){}** , **while(){}** , **repeat{}**

# QR - presentación

PDF Presentación: Clase 05 - Teoría



# Fin. Clase 05 - Teoría

!!! Muchas gracias !!!

¿ Preguntas ? ... ¿ Consultas ?

