



# Práctica con R

Matemática para Ciencia de Datos

Prof. Esteban Ballester

# Ejecución de Instrucciones y comentarios en R

- ▶ Comentarios: Usar # al inicio de la instrucción

Ejemplo: # esto es un comentario

- ▶ Ejecución:
  - ▶ Botón Run
  - ▶ Seleccione el bloque de instrucciones, luego Ctrl + R
  - ▶ Ejecución línea por línea: Ctrl + Enter
- ▶ Solicitud de ayuda: ?
  - ▶ Ejemplo: ?matrix

# Cálculos Básicos

Operación	Instrucción
Potencias	<code>^</code>
División, división entera	<code>/</code> , <code>/%</code>
Módulo	<code>%%</code>
Multiplicación usual, suma usual	<code>*</code> , <code>+</code>
Raíz cuadrada	<code>sqrt()</code>
Valores	<code>pi</code>
Valor absoluto	<code>abs()</code>
Algunas funciones básicas	<code>sin()</code> , <code>factorial()</code> , <code>log()</code>

# Instalando paquetes

- ▶ `install.packages("nombre_paquete",dependencies=TRUE)`
- ▶ NOTA: R es sensible a las mayúsculas y las minúsculas

# Tipos de datos y objetos de R

En el lenguaje de R, los elementos u objetos que se vayan definiendo, bien por nosotros mismos, bien como resultado del programa, pueden y deben ser distinguidos para su uso correcto. Seguidamente se enlistan los tipos de objetos en R:

- ▶ Vectores
- ▶ Matrices
- ▶ Factores
- ▶ Hojas de datos (data frames)
- ▶ Listas

# Vectores

- Un vector en R puede contener una colección de números o de caracteres no numéricos. Para definir un vector, por ejemplo, el vector  $x = (1, 3, 5)$ , usaremos el comando de concatenación “c”:

```
x <- c(1, 3, 5)
```

# Ejercicios:

Realice en RStudio las siguientes instrucciones y vaya anotando lo que observa:

1. `x <- c(1, 3, 5)`
2. `x`
3. `dim(x)`
4. `y <- as.matrix(x)`
5. `y`
6. `dim(y)`

# Ejercicios:

1. `y <- seq(-3,3,0.5)`

Genere el vector (1,4,7,10,13,16,19) usando el comando secuencia

2. `rep(1:3,3)`

3. Cree el vector `z=(1,3,2,5)`

4. Calcular `length(z)`

5. Cree el vector `x=(-1,4,-3)`, `y=(0,11, 2)`

6. Calcular `x+y`, `sum(x)`, `sum(x)/length(x)`, `x+z`, `x*y`,



# Vectores con caracteres

- Los vectores pueden incluir entradas con caracteres, pero estos deben venir entre comillas: “”

Ejemplo:

```
genero <- c(“Femenino”, “Masculino”)
```

```
genero
```

# Indexando un Vector

1. En un nuevo Chunk, genere el vector  $x=(90,98,-10,22,-55,10,230)$
2. Haga las siguientes consultas:  $x[3]$ ,  $x[3:5]$ ,  $x[-1]$ ,  $x[-3]$ ,  $x[-c(2,3)]$

Operadores relacionales	
Mayor que	<
Menor que	>
Igual	==
Mayor o igual que	>=
Menor o igual que	<=
Diferente a	!=

# Operadores relacionales

1. Cree el vector  $a=(3,6,9,2,-5)$  y  $b=(4,6,8,12,-2)$
2. Para “a”, realice lo siguiente:  $a > 4$ ,  $a == 4$ ,  $a \geq 4$ ,  $a \neq 4$ ,  $a[a > 4]$

Operadores lógicos	
Y	&
O	

3. Realice:  $a[a < b \ \& \ a < 0]$ ,  $a[a < 0 \ | \ a \geq 6]$

# Otros comandos para vectores

1. Cree el vector `x=(90,98,-10,22,-9,-55,10,230)`
2. Realice la siguiente consulta: `es.neg <- x < 0` e imprima el resultado
3. Realice: `menores.cero <- x[es.neg]` e imprima `menores.cero`
4. Realice: `es.par <- (x%%2) == 0` e imprima el resultado
5. Realice `pares <- x[es.par]` e imprima el resultado
6. Con las instrucciones creadas en los puntos anteriores, extraiga del vector `x`, los números pares negativos

# Aritmética de vectores

7. Cree un nuevo vector  $y = (0, -98, 45, -3, 1, -4, 11, 23)$
8. Calcule  $x + y$ ,  $2 \cdot x$ ,  $x - 5$ ,  $x^y$
9. Calcule  $x \cdot y$

# Valores ausentes

1. Haga un nuevo Chunk
2. Cree el vector: `vector <- NULL` . Esta instrucción crea un vector nulo
3. Cree el vector: `vector[seq(2,20,2)] <- seq(2,20,2)`. Imprima el resultado
4. Realice las siguientes operaciones e imprima sus respectivos resultados:  
`vector + vector`, `3*vector`,
5. Realice lo siguiente `vector.nona <- na.omit(vector)`
6. Cree un nuevo vector `x=(0,3,4,2)`
7. Calcule e imprima: `x/x`, `1/x`

# Norma de un vector

1. Cree los vectores  $u = (2, -3)$  y  $v = (-4, 6)$
2. Realice los siguientes cálculos y comente la diferencia:  $u * v$ ,  $u \% \% v$
3. Calcule la norma de cada vector  $u$  y  $v$  (como se definió en clases)
4. Calcule `norm(u, type="2")` , `norm(v, type="2")`
5. Explore los comandos de resumen de información: `summary(u)`, `str(u)`.

# Dirección de un vector

6. Calcule la dirección del vector  $u$ , usando la función arcotangente de R: `atan()`
7. Calcule los cosenos y los ángulos directores para el vector trabajado en clases  $(4, -1, 6)$