



ESTRUCTURAS DEFINIDAS EN R

CURSO DE INTRODUCCIÓN A R STUDIO



ALGUNAS DE LAS ESTRUCTURAS PRINCIPALES

- Valores
- Listas
- Arreglos
- Matrices
- Factores
- Data frames
- Objetos estadísticos o gráficos

Listas

Estructura general en R. Es un objeto con varias entradas que contiene diferente tipo de objetos. Veremos algunos detalles pequeños de su uso

```
# Create a list containing strings, numbers, vectors and a logical  
# values.  
list_data <- list("Red", "Green", c(21,32,11), TRUE, 51.23, 119.1)  
print(list_data)
```

Vectores

ES un subconjunto de las listas. Generalmente se compone de elementos que tienen la misma clase . Es decir, solo grupos de caracteres o solo objetos numéricos

- Crear
- Acceder a sus entradas
- Reemplazar elementos
- Ordenar
- Operaciones unarias o binarias

Funciones sobre vectores

En R podemos destacar las siguientes funciones básicas sobre vectores numéricos.

- `min` : para obtener el mínimo de un vector.
- `max` : para obtener el máximo de un vector.
- `length` : para determinar la longitud de un vector.
- `range` : para obtener el rango de valores de un vector, entrega el mínimo y máximo.
- `sum` : entrega la suma de todos los elementos del vector.
- `prod` : multiplica todos los elementos del vector.
- `which.min` : nos entrega la posición en donde está el valor mínimo del vector.
- `which.max` : nos da la posición del valor máximo del vector.
- `rev` : invierte un vector.

Construcción de vectores

En R podemos crear secuencias de números de una forma sencilla usando la función `seq`, la estructura de esta función es:

```
seq(from=1, to=1, by, length.out)
```

Los argumentos de esta función son:

- `from` : valor de inicio de la secuencia.
- `to` : valor de fin de la secuencia, no siempre se alcanza.
- `by` : incremento de la secuencia.
- `length.out` : longitud deseada de la secuencia.

Construcción de vectores

En R podemos crear repeticiones usando la función `rep`, la estructura de esta función es:

```
rep(x, times=1, length.out=NA, each=1)
```

Los argumentos de esta función son:

- `x` : vector con los elementos a repetir.
- `times` : número de veces que el vector `x` se debe repetir.
- `length.out` : longitud deseada para el vector resultante.
- `each` : número de veces que cada elemento de `x` se debe repetir.

Matrices

QUE ES?

Una matriz es un objeto bidimensional rectangular que contiene filas y columnas de datos.

Generalmente contienen cantidades numéricas

Es un subconjunto de los arreglos

Veremos unos ejemplos

SINTAXIS GENERAL

```
matrix(data, nrow, ncol, byrow, dimnames)
```

Following is the description of the parameters used –

- **data** is the input vector which becomes the data elements of the matrix.
- **nrow** is the number of rows to be created.
- **ncol** is the number of columns to be created.
- **byrow** is a logical clue. If TRUE then the input vector elements are arranged by row.
- **dimname** is the names assigned to the rows and columns.

Un poco de álgebra de matrices

Las matrices, vistas como tablas numéricas se puede operar y analizar. Veremos:

- Operaciones unarias y binarias
- Manipulación de las matrices
- Cálculo de la inversa, el determinante y otros valores importantes

ESTRUCTURAS LÓGICAS

- CÓDIGO BOOLEANO

```
!x  # Negación de x
x & y  # Conjunción entre x e y
x && y
x | y  # Disyunción entre x e y
x || y
xor(x, y)
```

Data Frames

Es un subconjunto de los arreglos. Es una tabla de valores que cumple las siguientes características:

- Las columnas deben tener un nombre especificado
- El nombre de las filas debe ser único
- Los datos incluidos pueden ser valores numéricos, factores o datos cualitativos
- Cada columna debe tener una cantidad de datos equitativa

Data Frames

Los data frames son una estructura mucho más organizada y es usada con mucha frecuencia, en ella podemos:

- Clasificar
- Ordenar
- Hacer resúmenes y cálculos
- Extraer subconjuntos de datos
- Adicionar datos

Instalación de paquetes en R

Paquetes de R: Códigos de programación agrupados, contruidos con un propósito determinado.

- De uso libre (la mayoría de ellos)
- R Studio tiene una opción sencilla para su instalación
- Carga al grupo presente de archivos
- Uso

1. ¿Qué cantidad de dinero sobra al repartir 10000\$ entre 3 personas?
2. ¿Es el número 4560 divisible por 3?
3. Construya un vector con los números enteros del 2 al 87. ¿Cuáles de esos números son divisibles por 7?
4. Construya dos vectores, el primero con los números enteros desde 7 hasta 3, el segundo vector con los primeros cinco números positivos divisibles por 5. Sea A la condición de ser par en el primer vector. Sea B la condición de ser mayor que 10 en el segundo vector. ¿En cuál de las 5 posiciones se cumple A y B simultáneamente?
5. Consulte [este enlace](#) en el cual hay una anéctoda de Gauss niño. Use R para obtener el resultado de la suma solicitada por el profesor del niño Gauss.
6. Construya un vector con los siguientes elementos: 1, -4, 5, 9, -4. Escriba un procedimiento para extraer **las posiciones** donde está el valor mínimo en el vector.
7. Calcular $8!$
8. Evaluar la siguiente suma $\sum_{i=3}^{i=7} e^i$
9. Evaluar la siguiente productoria $\prod_{i=1}^{i=10} \log \sqrt{i}$
10. Construya un vector cualquiera e inviertalo, es decir, que el primer elemento quede de último, el segundo de penúltimo y así sucesivamente. Compare su resultado con el de la función `rev`.
11. Create the vector: 1, 2, 3, ..., 19, 20.
12. Create the vector: 20, 19, ..., 2, 1.
13. Create the vector: 1, -2, 3, -4, 5, -6, ..., 19, -20.
14. Create the vector: $0.1^3, 0.2^1, 0.1^6, 0.2^4, \dots, 0.1^{36}, 0.2^{34}$.
15. Calculate the following: $\sum_{i=10}^{100} (i^3 + 4i^2)$ and $\sum_{i=1}^{25} \left(\frac{2^i}{i} + \frac{3^i}{i^2} \right)$.