



# Super Computación y Cálculo Científico

## R para Bioinformática

Carlos Barrios

*[cbarrios@uis.edu.co](mailto:cbarrios@uis.edu.co)*

Gilberto Díaz

*[gilberto.diaz@uis.edu.co](mailto:gilberto.diaz@uis.edu.co)*

Universidad Industrial de Santander  
Bucaramanga - Colombia



R es un suite integrada de software para la manipulación de datos, cálculo y visualización. Es una herramienta para el desarrollo de nuevos métodos interactivos de análisis de datos





- Gestión efectiva de datos y facilidad de almacenamiento.
- Una colección de operadores para cálculo sobre arreglos y matrices.
- Un conjunto grande de herramientas integradas para el análisis de datos.
- Facilidades gráficas para el análisis de datos.



- Un lenguaje de programación llamado S el cual incluye
  - Estructuras de decisión
  - Estructuras de repetición
  - Funciones definidas por el usuario



La línea de comandos tiene la capacidad de funcionar como una calculadora simple

$$2 + 2$$

$$3 - 1$$

$$2 * 2$$

$$4 / 2$$



Las expresiones Aritméticas se utilizan en sentencias con el siguiente formato:

**variable = expresión**

variable: localidad de memoria referenciada por un nombre bien definido

expresión: expresión aritmética



El mecanismo para asignar valores a las variables es la sentencia de asignación (=) ó (<-)

**variable = expresión**  
**Variable <- expresión**

Se evalúa la expresión aritmética y el resultado es almacenado en la variable

La sentencia de asignación permite modificar el contenido de una variable



Las expresiones pueden estar compuestas por:

Una variable

Una combinación de operadores y operandos





Operandos: constantes, variables, números u otras expresiones

Operadores: símbolos que indican que ejecute determinadas operaciones con los elementos sobre los que opera:



Ejemplos:

area = largo \* ancho

numero = 2 + 3

i = j \* k



Los delimitadores paréntesis () son utilizados para darle mayor nivel de precedencia a las expresiones.

Es decir, las expresiones entre paréntesis son evaluadas primero



Luego, el nivel de precedencia es como sigue:

\* /

+ -

Un mismo nivel de precedencia se evalúa de izquierda a derecha



Ejemplo:

$$(x + y + z) * (v + w)$$

$$R1 = x + y$$

$$R2 = R1 + z$$

$$R3 = v + w$$

$$R4 = R2 * R3$$



Ejemplo:

$$(3 + 4 + 1) * (2 + 2)$$

$$R1 = 3 + 4$$

$$R2 = 7 + 1$$

$$R3 = 2 + 2$$

$$R4 = 8 * 4$$

$$R5 = 32$$



Ejemplo:

$$a*b*c + d*e*f + g-h$$

$$R1 = a*b$$

$$R2 = R1*c$$

$$R3 = d*e$$

$$R4 = R3*f$$

$$R5 = g-h$$

$$R6 = R2 + R4 + R5$$



Ejemplo:

$$1*2*3 + 1*2*3 + 4-2$$

$$R1 = 1*2$$

$$R2 = 2*3$$

$$R3 = 1*2$$

$$R4 = 2*3$$

$$R5 = 4-2$$

$$R6 = 6 + 6 + 2$$

$$R7 = 14$$





Ejemplo:

$$(a * (b+c)) - 2 * d + (4*e - f)$$

$$R1 = b + c$$

$$R2 = a * R1$$

$$R3 = 4 * e$$

$$R4 = R3 - f$$

$$R5 = 2 * d$$

$$R6 = R2 - R5$$

$$R7 = R6 + R4$$



Ejemplo:

$$(2 * (1+1)) - 2 * 1 + (4*3 - 4)$$

$$R1 = 1 + 1$$

$$R2 = 2 * 2$$

$$R3 = 4 * 3$$

$$R4 = 12 - 4$$

$$R5 = 2 * 1$$

$$R6 = 4 - 2$$

$$R7 = 2 + 8$$

$$R8 = 10$$



Ejercicio: Evalúe la siguiente expresión para los valores  $a=2$ ,  $b=3$ ,  $c=1$ ,  $d=4$

$$(a * (b+c)) - 2 * a + (4*c - d) - d$$



$\pi$

$\sin(\pi/2)$

$\cos(\pi)$

$\tan(2)$



`sqrt(myNumber)`

`log(1)`