

Fundamentos de ciencia de datos con R - Módulo 1

Clase 3: R como calculadora

CEPAL - Unidad de Estadísticas Sociales

2025-10-28

Introducción

Antes de adentrarnos en el análisis de datos, es fundamental comprender cómo funciona R como lenguaje numérico.

R fue diseñado inicialmente por **Ross Ihaka y Robert Gentleman (1996)** en la Universidad de Auckland como un entorno para el **cálculo estadístico y la exploración de datos**, inspirado en el lenguaje S.

Introducción

Desde entonces, su fortaleza radica en que combina la **precisión matemática** de una calculadora científica con la **flexibilidad de un lenguaje de programación reproducible**.



Ihaka & Gentleman (1996), "R: A Language for Data Analysis and Graphics":

"R es tanto un lenguaje como un entorno; permite realizar desde cálculos simples hasta análisis estadísticos complejos con el mismo nivel de control y transparencia."

R como calculadora básica

R puede ejecutar operaciones matemáticas directamente, sin necesidad de funciones adicionales.

Esto lo convierte en una herramienta ideal para validar resultados y explorar conceptos numéricos.

```
1 + 2
```

```
[1] 3
```

```
3 * 5
```

```
[1] 15
```

```
(10 + 5) / 3
```

```
[1] 5
```

R como calculadora básica

Orden de operaciones

Al igual que en matemáticas, R respeta la jerarquía clásica de operaciones:

Paréntesis → Potencias → Multiplicación y División → Suma y Resta

```
2 + 3 * 4 # Multiplicación antes que suma
```

```
[1] 14
```

```
(2 + 3) * 4 # Paréntesis cambia el orden
```

```
[1] 20
```

```
2 ^ 3 + 1 # Potencia antes que suma
```

```
[1] 9
```

R como calculadora básica

Operaciones comunes

Operación	Símbolo / Función	Ejemplo
Suma	+	4 + 3
Resta	-	9 - 2
Multiplicación	*	6 * 5
División	/	10 / 4
Potencia	^	2 ^ 3
Raíz cuadrada	sqrt()	sqrt(16)
Valor absoluto	abs()	abs(-9)
Redondear	round()	round(3.1416, 2)

R como calculadora básica

Funciones matemáticas más usadas

R incluye funciones matemáticas avanzadas listas para usar:

```
log(10) # Logaritmo natural (base e)
```

```
[1] 2.302585
```

```
log10(1000) # Logaritmo base 10
```

```
[1] 3
```

```
exp(2) # Exponencial ( $e^2$ )
```

```
[1] 7.389056
```

R como calculadora básica

Funciones matemáticas más usadas

```
sin(pi/2) # Seno de 90 grados (en radianes)
```

```
[1] 1
```

```
cos(pi) # Coseno de 180 grados
```

```
[1] -1
```

```
tan(pi/4) # Tangente de 45 grados
```

```
[1] 1
```


Uso de variables

Una de las mayores ventajas de R frente a una calculadora tradicional es la capacidad de almacenar resultados. Esto se logra mediante el operador de asignación `<-`, que permite crear objetos.

```
x <- 3 * 4  
x
```

```
[1] 12
```

```
resultado <- (59 + 73 + 2) / 3  
resultado
```

```
[1] 44.66667
```

Uso de variables

R recuerda el valor y puede reutilizarlo en cálculos posteriores:

```
resultado +10
```

```
[1] 54.66667
```

Cálculos combinados

Podemos combinar operaciones y funciones para resolver expresiones más complejas:

```
x <- 4  
y <- 9  
resultado <- sqrt(x^2 + y^2)  
resultado
```

```
[1] 9.848858
```

Errores frecuentes

Error común	Causa	Ejemplo incorrecto
Uso de = en lugar de <-	Confusión con el operador de asignación	<code>x = 5</code>
Paréntesis abiertos sin cerrar	Error de sintaxis	<code>sqrt(9</code>
Uso de coma , en lugar de punto . para decimales	Diferencia cultural	<code>3,14</code>

R detiene la ejecución y muestra un mensaje de error que ayuda a identificar el problema.