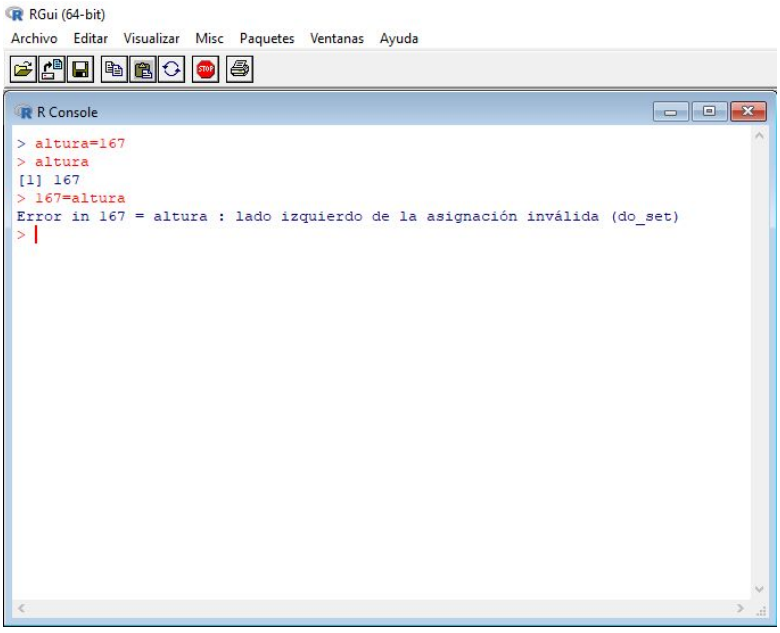
VARIABLES Y OPERACIONES

1. Variables

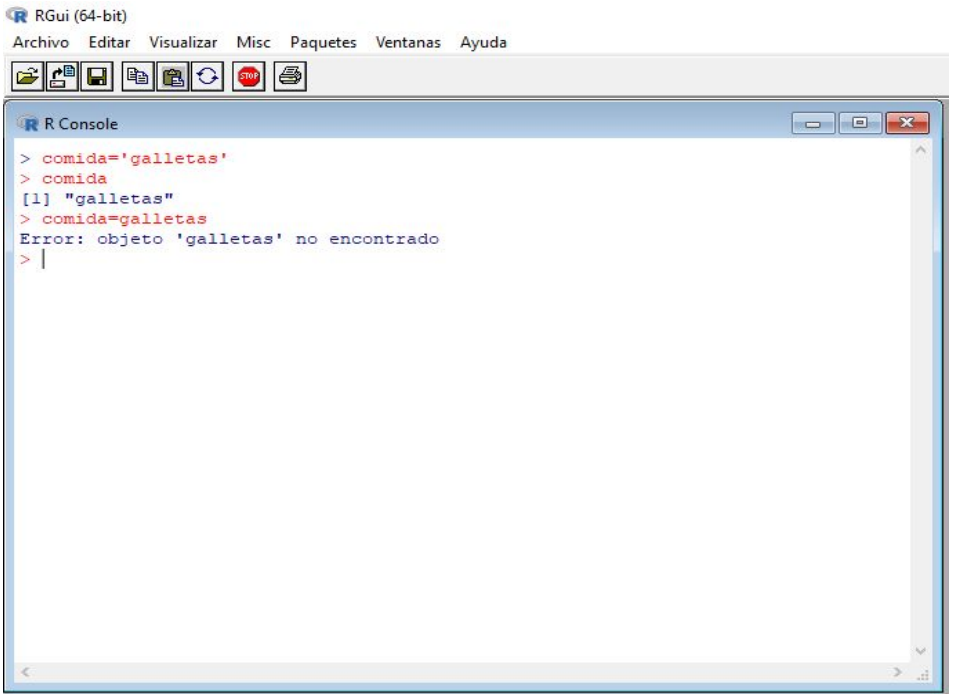
Para asignar el valor a una variable, tenemos dos opciones:

- altura=167
- altura<-167

¡Cuidado!: Si lo asignamos al revés, el programa nos dará error y nos avisará con un mensaje como este:



Si el valor que queremos asignar es una palabra, debemos emplear comillas simples (‘ ’) o dobles (“ ”), ya que si no ponemos las comillas el programa nos dará error.



Comandos de variables útiles:

- **ls():** Nos indica las variables almacenadas en la memoria.
- **ls.str():** nos permite obtener información sobre los objetos que hay almacenados en la memoria.
- **ls(pat='x')** donde x es un carácter establecido anteriormente: nos indica la variable (objetos) que contiene ese carácter.
- **ls(pat="^x")** (donde x es un carácter cualquiera): nos indica los objetos cuyo nombre empiezan por ese carácter.
- **rm():** nos permite eliminar los elementos (objetos) almacenados en la memoria.
- **rm(yy)** (donde yy es un objeto concreto establecido anteriormente): nos permite eliminar ese objeto concreto.

Operaciones con variables

Operadores aritméticos:

- Suma: se utiliza el símbolo +
- Resta: se utiliza el símbolo -
- División: se utiliza el símbolo /
- Multiplicación: se utiliza el símbolo *
- Exponente: se puede utilizar el símbolo ^ y también el símbolo **

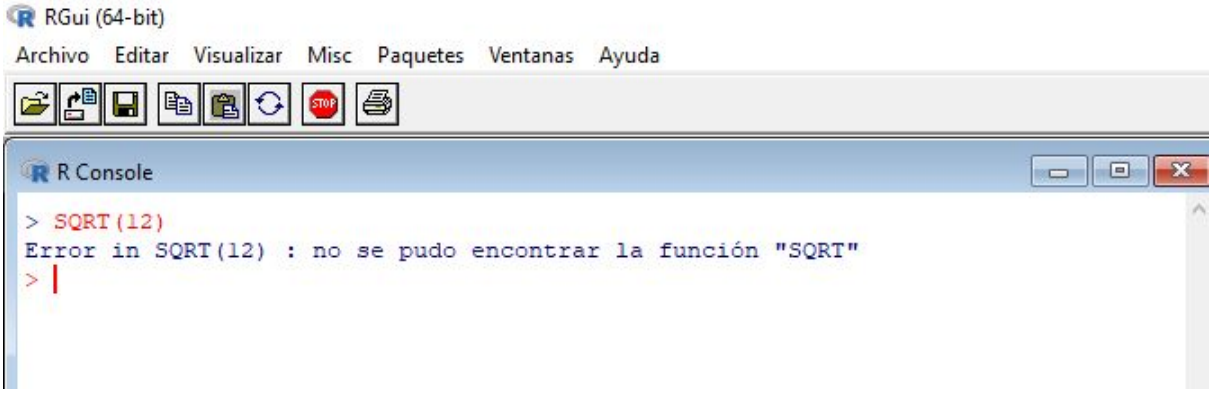
En R también se sigue la jerarquía de las operaciones:
1º realiza las potencias.
2º realiza las multiplicaciones y divisiones (esto es siempre así al no ser que haya paréntesis).
3º realiza las sumas y restas.

Cuando hay varias cosas del mismo rango, como por ejemplo multiplicaciones y divisiones, se va de izquierda a derecha.

Funciones matemáticas

- Funciones logarítmicas:
  - **log(x)**: logaritmo neperiano
  - **log10(x)**: logaritmo en base 10
  - **logb(x)**: logaritmo en cualquier base
- **exp(x):** función exponencial
- Funciones trigonométricas:
  - **sin(x)**
  - **cos(x)**
  - **tan(x)**
  - **asin(x)**
  - **acos(x)**
  - **atan(x)**
- Otras funciones:
  - **abs(x)**: valor absoluto
  - **sqrt(x)**: raíz cuadrada
  - **factorial(x)**: factorial

¡Cuidado!: es muy importante escribir estas funciones en minúsculas porque si las escribimos en mayúsculas nos daría un error como el siguiente:



2. Vectores

Para escribir un vector, debemos hacerlo de la siguiente manera:

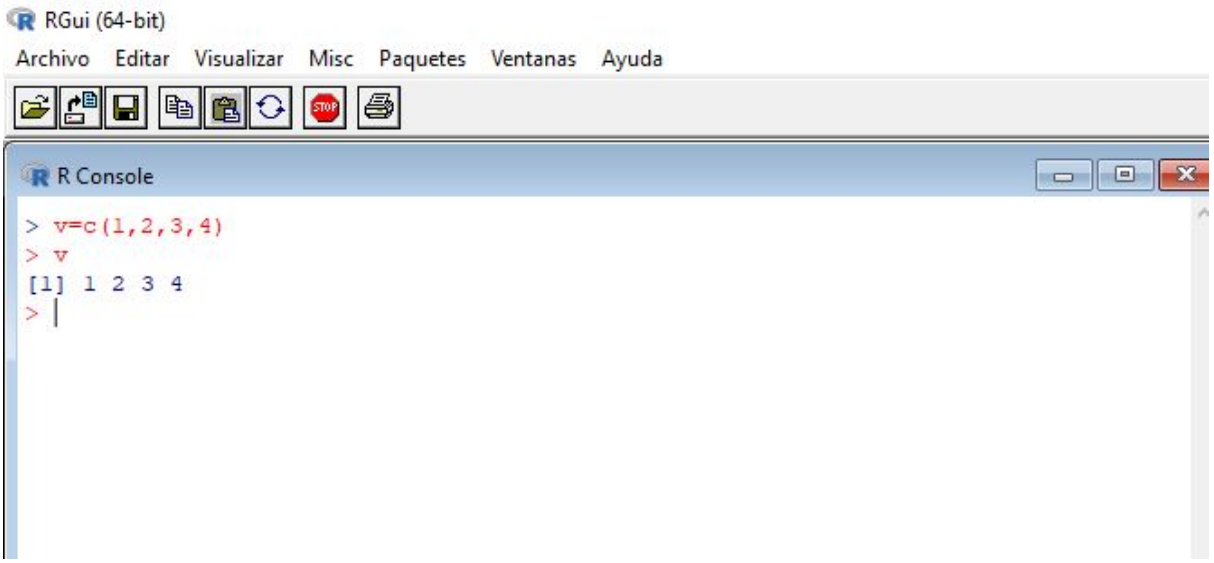
-Poner las componentes del vector entre paréntesis.

-Escribir la letra “c” después del igual.

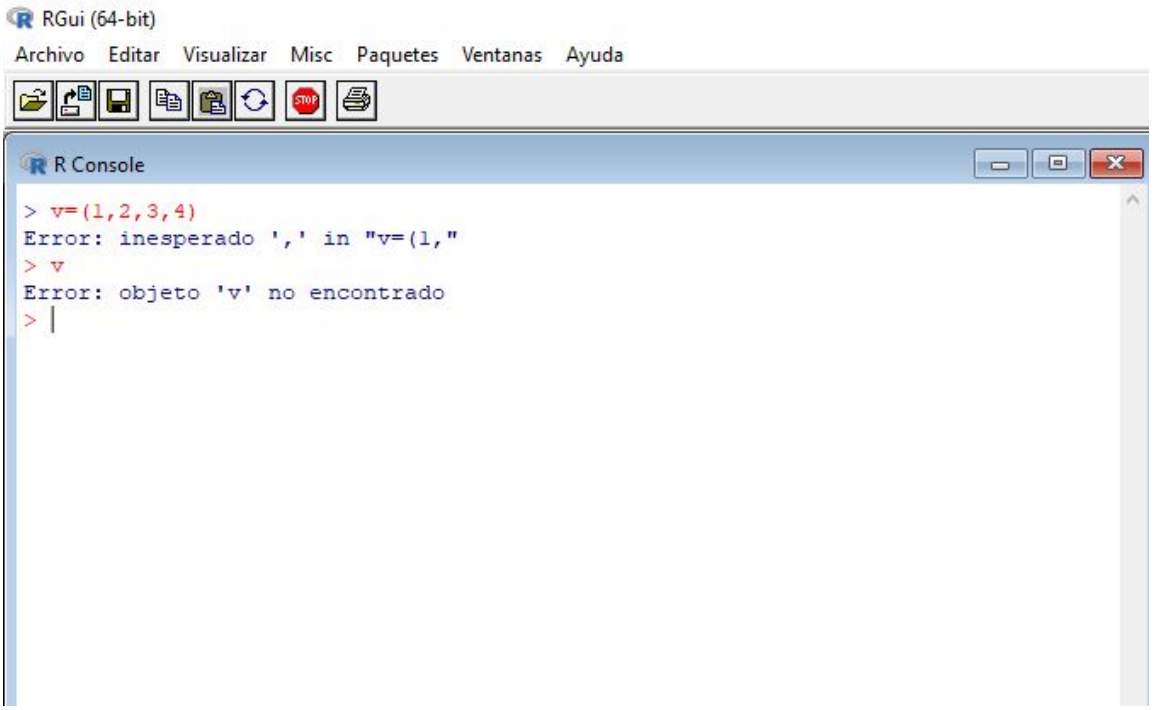
-Si la variable que queremos introducir es una palabra, debemos ponerla entre comillas.

- (ejemplo: fruta=c(‘manzana’ ,’fresa’, ‘kiwi’))

- **Ejemplo**: tenemos el siguiente vector v=(1,2,3,4) y queremos escribirlo en R, para ello debemos hacerlo de la siguiente manera:



¡Cuidado!: si no ponemos la c antes de escribir las componentes del vector nos dará el siguiente error:

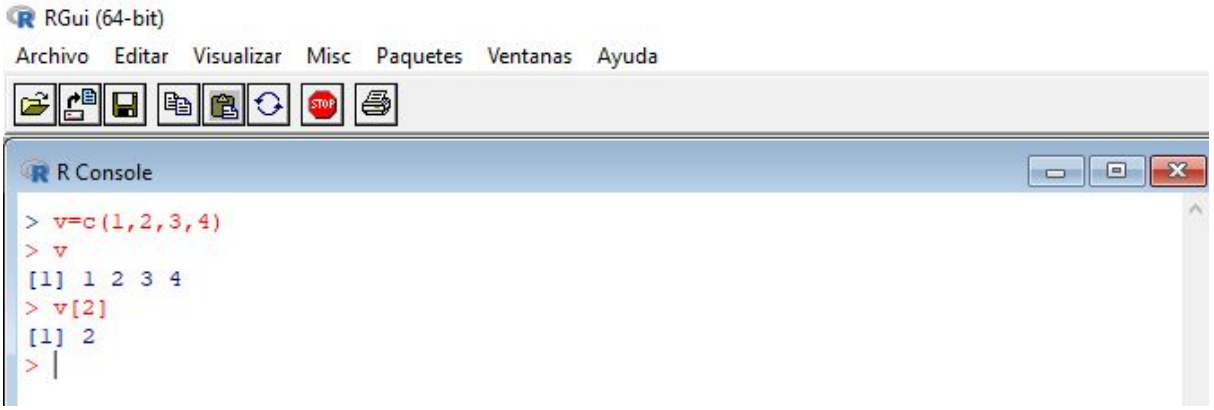


Operaciones con vectores:

- Para mostrar la componente de un vector (como en el ejemplo anterior, que está formado por cuatro componentes) debemos escribirlo de la siguiente manera:

  v[posición de la componente del vector]

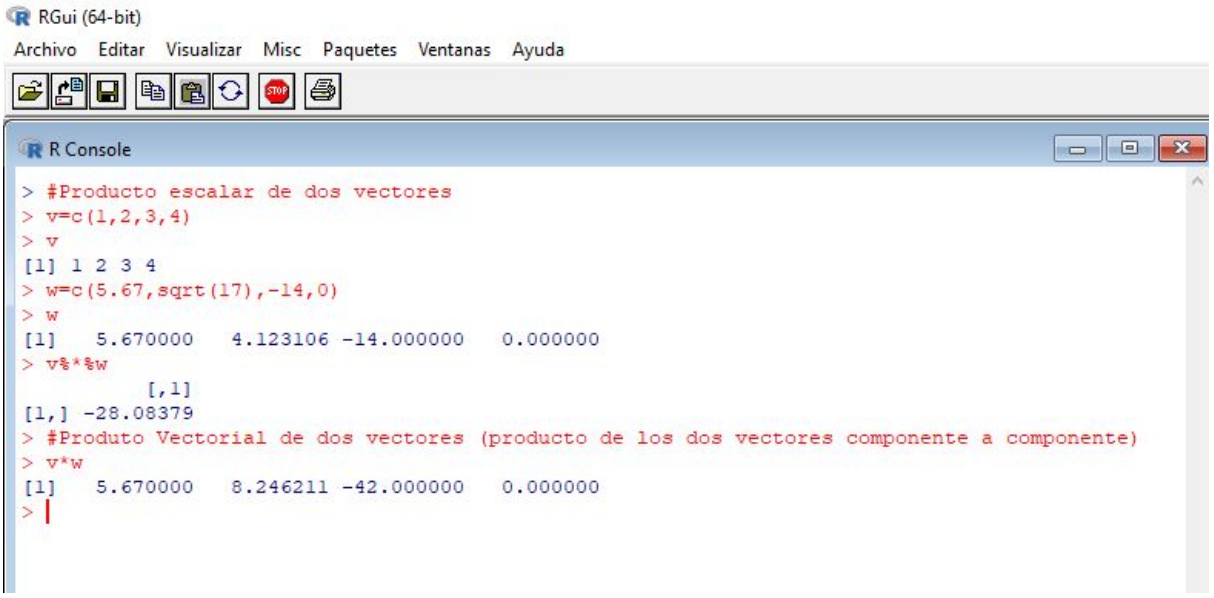
  - **Ejemplo:**
    v[2]=2 (el resultado obtenido es 2 porque corresponde a la segunda variable del vector).



- Para realizar la suma, resta y división utilizamos los operadores de siempre (**+,-,/**)
- Para realizar el producto escalar, debemos emplear la siguiente notación: **v%*%w** (donde v es el 1º vector y w el 2º)

- Para realizar el producto vectorial (producto de los dos vectores, componente a componente, usamos *****.

    - **<u>Ejemplo</u>:** tenemos los siguientes vectores y tenemos que realizar su producto escalar y el producto componente a componente: v=(1,2,3,4) y w=(5.67, sqrt(17), -14, 0).
      Debemos hacerlo de la siguiente manera:



3. Matrices

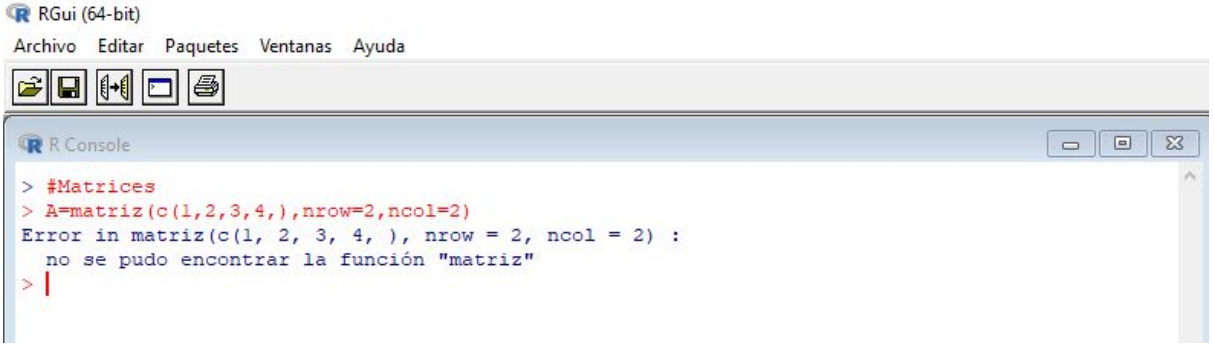
Para escribir una matriz, debemos hacerlo de la siguiente manera:

A=matrix(c(1,2,3,4), nrow=2, ncol=2)

donde los valores 1,2,3 y 4 son los datos que deben aparecer en la matriz y estos pueden ser cualquier número.

- **nrow**: es el número de filas que queremos que tenga la matriz.
- **ncol**: es el número de columnas que queremos que tenga la matriz.

¡Cuidado!: Hay que escribir matri**x** de la forma correcta, puesto que si ponemos matriz con z nos saldrá un error como el siguiente.

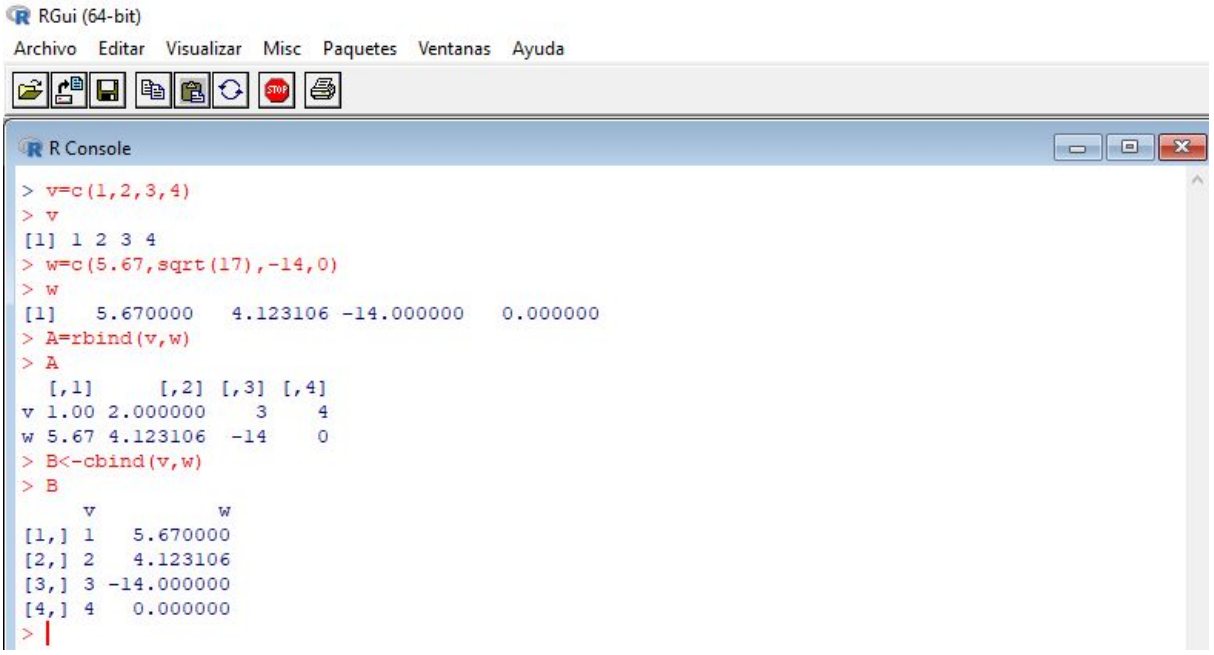


Operaciones con matrices:

- Para realizar el determinante, emplearemos: **det(A)**
- **t(A):** permite calcular la transpuesta de la matriz A.
- **solve(A,b):** nos permite obtener la solución del sistema de ecuaciones Ax=b.
- **solve(A):** nos permite obtener la inversa de la matriz A.
- **svd(A):** nos permite descomponer la matriz en valores singulares.
- **eigen(A):** nos permite obtener valores y vectores propios de la matriz.
- **diag(b):** sirve para calcular la matriz diagonal (b es un vector).
- **diag(A):** sirve para calcular la matriz diagonal (A es una matriz).
- Suma: empleamos el **+**
- Resta: empleamos el **-**
- División: empleamos el **/**
- Producto de dos matices: empleamos el siguiente operador **%*%** (para que se pueda realizar el producto es necesario que coincidan el número de columnas de la primera matriz con el número de filas de la segunda).
- Producto de matrices elemento a elemento: para ello empleamos el siguiente operador *****.

También podemos generar una matriz, a partir de varios vectores empleando los siguientes comandos:

- **rbind=** se utiliza para generar una matriz combinando los vectores en forma de filas respectivamente.
- **cbind=** se utiliza para generar una matriz combinando los vectores en forma de columnas.
    - ❖ **Ejemplo:** tenemos estos dos vectores: v=(1,2,3,4) y w=(5.67, sqrt(17), -14, 0) y queremos construir dos matrices a partir de ellos usando los comandos cbind y rbind.



Sistemas de ecuaciones:

Para resolver sistemas de ecuaciones emplearemos matrices. Los pasos a seguir son los siguientes:
1.Crearemos un matriz que contenga los coeficientes de las ecuaciones:
A=matrix(c(coeficientes de las x, coeficientes de las y, coeficientes de las z), nrow=nº de filas, ncol=nº de columnas).
2. Creamos otro vector **T** que contenga los términos independientes de las ecuaciones.
3. Escribimos un nuevo vector (por ejemplo **Z**) que incluya el comando **solve(A,T);** lo debemos escribir de la siguiente manera: **Z=solve(A,T).**
4. Ejecutar.

- **Ejemplo:** dado el sistema de ecuaciones representado en la foto, resolverlo empleando el comando solve(A,T).

¡Cuidado! hay que poner # delante de las ecuaciones porque sino nos da error.

Comando data.frame

Este comando nos permite realizar tablas en R, ya que nos permite almacenar diferentes tipos de datos.

- **Ejemplo:** tenemos los siguientes tres vectores y con ellos queremos generar una tabla empleando el comando data.frame:
  niños=(‘Juan’,’Luis’ ‘Claudia’, ‘Andrea’, ‘Hector’)
  edad=(12,7,9,5,14)
  altura=(165,167,160,172,180)

Tenemos que escribir lo siguiente **colegio=data.frame(‘niños’,’edad’,’altura’)** para poder realizar la tabla.

Los pasos a seguir son los representados en la fotografía:
1º Escribir los tres vectores
2º Escribir el objeto colegio (pero podríamos haber escrito otro nombre) para almacenar en él el comando data.frame y que nos permita almacenar los datos de los tres vectores.
3º Ejecutarlo.


RGui (64-bit)
Archivo Editar Paquetes Ventanas Ayuda
R Console
> #Data.frame
> alumnos=c('Juan','Luis', 'Claudia', 'Andrea', 'Héctor')
> edad=c(12,7,9,5,14)
> altura=c(165,167,160,172,180)
> Colegio=data.frame(alumnos,edad,altura)
> Colegio
alumnos edad altura
1 Juan 12 165
2 Luis 7 167
3 Claudia 9 160
4 Andrea 5 172
5 Héctor 14 180
>