

# Combinaciones y permutaciones

Yejeysi Ramirez Cruz

2023-12-08

## Combinaciones y permutaciones

### Instalación de paquetería

1. Instalar paquetería **gtools**

```
install.packages("gtools")
```

```
## Installing package into '/cloud/lib/x86_64-pc-linux-gnu-library/4.3'  
## (as 'lib' is unspecified)
```

2. Abrir librería

```
library(gtools)
```

```
##COMBINACIONES
```

1. Ejemplo: Tenemos 100 estudiantes y se quieren agrupar en equipos de 2 integrantes cada uno.

N = 100 - Número de elementos n = 2 - Grupos de 2 en 2

```
N <- 100  
n <- 2
```

2. Determinar que vayan los números con ID número consecutivo. En esta ocasión, el objeto se llamará “alumnos”.

```
alumnos <- c(1:N)
```

Cómo sacar las combinaciones

1. Nombrar un objeto llamado “combinaciones”, utilizando **N**, **n** y **alumnos** y la función **combinations**

```
combinaciones <- combinations(N, n, alumnos)
```

2. Las primeras combinaciones

```
head(combinaciones)
```

```
##      [,1] [,2]  
## [1,]    1    2  
## [2,]    1    3  
## [3,]    1    4  
## [4,]    1    5  
## [5,]    1    6  
## [6,]    1    7
```

3. Las últimas combinaciones

```
tail(combinaciones)
```

```
##      [,1] [,2]
## [4945,]  97  98
## [4946,]  97  99
## [4947,]  97 100
## [4948,]  98  99
## [4949,]  98 100
## [4950,]  99 100
```

4. ¿Cuántas combinaciones tenemos en total?

```
nrow(combinaciones)
```

```
## [1] 4950
```

5. Utilizando la fórmula  $\text{factorial}(N) / (\text{factorial}(n) * (\text{factorial}(N-n)))$  debe salir el mismo número que en el código anterior

```
factorial(N) / (factorial(n) * (factorial(N-n)))
```

```
## [1] 4950
```

Mi ejercicio

1. Se quieren realizar equipos de 3 integrantes con los alumnos de primer y segundo grado de la escuela primaria “Emiliano Zapata”. En total se tienen 120 alumnos.

$N = 120$  - Número de elementos  $n = 3$  - Grupos de 3 en 3

```
N <- 120
```

```
n <- 3
```

2. Son los alumnos con id un número consecutivo

```
alumnos <- c(1:N)
```

## Sacar las combinaciones

1. Nombrar un objeto llamado “combinaciones2”, utilizando **N**, **n** y **alumnos** y la función **combinations**

```
combinaciones2 <- combinations(N, n, alumnos)
```

2. Las primeras combinaciones

```
head(combinaciones2)
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [1,]    1    2    3
## [2,]    1    2    4
## [3,]    1    2    5
## [4,]    1    2    6
## [5,]    1    2    7
## [6,]    1    2    8
```

3. Las últimas combinaciones

```
tail(combinaciones2)
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [280835,] 116 118 120
## [280836,] 116 119 120
```

```
## [280837,] 117 118 119
## [280838,] 117 118 120
## [280839,] 117 119 120
## [280840,] 118 119 120
```

4. ¿Cuántas combinaciones tenemos en total?

```
nrow(combinaciones2)
```

```
## [1] 280840
```

5. Utilizando la fórmula  $\text{factorial}(N) / (\text{factorial}(n) * (\text{factorial}(N-n)))$  debe salir el mismo número que en el código anterior

```
factorial(N) / (factorial(n) * (factorial(N-n)))
```

```
## [1] 280840
```

## PERMUTACIONES

1. Ejemplo: Tenemos 200 estudiantes y se quieren agrupar en equipos de 2 integrantes cada uno.

= 200 - Número de elementos n = 2 - Grupos de 2 en 2

```
N <- 200
n <- 2
```

2. Determinar que vayan los números con ID número consecutivo. En esta ocasión, el objeto se llamará “alumnos”.

```
alumnos <- c(1:N)
```

Sacar las permutaciones

1. Nombrar un objeto llamado “permutaciones”, utilizando **N**, **n** y **alumnos** y la función **permutations**

```
permutaciones <- permutations(N, n, alumnos)
```

2. Las primeras permutaciones

```
head(permutaciones)
```

```
##      [,1] [,2]
## [1,]    1    2
## [2,]    1    3
## [3,]    1    4
## [4,]    1    5
## [5,]    1    6
## [6,]    1    7
```

3. Las últimas permutaciones

```
tail(permutaciones)
```

```
##      [,1] [,2]
## [39795,] 200 194
## [39796,] 200 195
## [39797,] 200 196
## [39798,] 200 197
## [39799,] 200 198
## [39800,] 200 199
```

4. ¿Cuántas permutaciones se tienen en total?

```
nrow(permutaciones)
```

```
## [1] 39800
```

5. Utilizando la fórmula  $\text{factorial}(N) / \text{factorial}(N-n)$ , debe salir el mismo número que en el código anterior

```
factorial(N) / factorial(N-n)
```

```
## [1] NaN
```

```
##Mi ejercicio
```

1. Se quieren realizar equipos de 3 integrantes con los alumnos de primer y segundo grado de la escuela primaria “Emiliano Zapata”. En total se tiene 3000 alumnos.

$N = 120$  - Número de elementos  $n = 3$  - Grupos de 3 en 3

```
N <- 100
```

```
n <- 2
```

2. Son los alumnos con id un número consecutivo

```
alumnos <- c(1:N)
```

```
##Sacar las permutaciones
```

1. Nombrar un objeto llamado “permutaciones2”, utilizando **N**, **n** y **alumnos** y la función **permutations**

```
permutaciones2 <- permutations(N, n, alumnos)
```

2. Las primeras permutaciones

```
head(permutaciones2)
```

```
##      [,1] [,2]
## [1,]    1    2
## [2,]    1    3
## [3,]    1    4
## [4,]    1    5
## [5,]    1    6
## [6,]    1    7
```

3. Las últimas permutaciones

```
tail(permutaciones2)
```

```
##      [,1] [,2]
## [9895,]  100   94
## [9896,]  100   95
## [9897,]  100   96
## [9898,]  100   97
## [9899,]  100   98
## [9900,]  100   99
```

4. ¿Cuántas permutaciones se tienen en total?

```
nrow(permutaciones2)
```

```
## [1] 9900
```

5. Utilizando la fórmula  $\text{factorial}(N) / \text{factorial}(N-n)$ , debe salir el mismo número que en el código anterior

```
factorial(N) / factorial(N-n)
```

```
## [1] 9900
```