

# COMBINACIONES Y PERMUTACIONES

PAULINA NEYLA GÓMEZ CERVANTES

2023-12-04

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 combinciones

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 $\text{factorial}(N) / (\text{factorial}(n) * (\text{factorial}(N-n)))$

**nOTA:** debe salir el mismo número que en el código anterior

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

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

### Mi ejercicio

Se quieren realizar equipos de 2 integrantes con los alumnos tercer grado de la escuela primaria “Lázaro Cárdenas del Río”. En total se tienen 100 alumnos.

$N = 100$  - Número de elementos

$n = 4$  - Grupos de 4 en 4

```
N <- 100
n <- 4
```

Son los alumnos con id un número consecutivo

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

### Sacar las combinaciones

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

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

Las primeras combinaciones

```
head(combinaciones2)
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4]
## [1,]    1    2    3    4
## [2,]    1    2    3    5
## [3,]    1    2    3    6
## [4,]    1    2    3    7
## [5,]    1    2    3    8
## [6,]    1    2    3    9
```

Las últimas combinaciones

```
tail(combinaciones2)
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4]
```

```
## [3921220,] 95 98 99 100
## [3921221,] 96 97 98 99
## [3921222,] 96 97 98 100
## [3921223,] 96 97 99 100
## [3921224,] 96 98 99 100
## [3921225,] 97 98 99 100
```

¿Cuántas combinaciones tenemos en total?

```
nrow(combinaciones2)
```

```
## [1] 3921225
```

5. Utilizando la fórmula  $\text{factorial}(N) / (\text{factorial}(n) * (\text{factorial}(N-n)))$

**Nota:** debe salir el mismo número que en el código anterior

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

```
## [1] 3921225
```

## PERMUTACIONES

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)
```

### 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]
## [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(permutaciones)
```

```
## [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
```

### Mi ejercicio

Se quieren realizar equipos de 3 integrantes con los alumnos de tercer grado de la escuela primaria “Lázaro Cárdenas del Río. En total se tiene 90 alumnos.

$N = 90$  - Número de elementos

$n = 3$  - Grupos de 3 en 3

```
N <- 90
```

```
n <- 3
```

Son los alumnos con id un número consecutivo

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

### Sacar las permutaciones

Nombrar un objeto llamado “permutaciones2”, utilizando  $N$ ,  $n$  y  $\text{alumnos}$  y la función `permutations`

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

Las primeras permutaciones

```
head(permutaciones2)
```

```
##      [,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
```

Las últimas permutaciones

```
tail(permutaciones2)
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [704875,] 90 89 83
## [704876,] 90 89 84
## [704877,] 90 89 85
## [704878,] 90 89 86
## [704879,] 90 89 87
## [704880,] 90 89 88
```

4. ¿Cuántas permutaciones se tienen en total?

```
nrow(permutaciones2)
```

```
## [1] 704880
```

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] 704880
```