

Combinaciones y permutaciones

Melanie Cruz Camacho

2023-12-25

```
# 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 # factorial(N) / (factorial(n) * (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 van a formar equipos de 5 integrantes con # los alumnos de quinto grado de la escuela # primaria
# “Lázaro Cárdenas del Río” de Banderilla. # En total se tienen 20 alumnos.

# N = 20 - Número de elementos
# n = 5 - Grupos de 5 integrantes

N <- 20

n <- 5

# 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 # combina-
# tions

combinaciones2 <- combinations(N, n, alumnos)

# 2. Las primeras combinaciones

head(combinaciones2)

##          [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
## [1,]      1    2    3    4    5
## [2,]      1    2    3    4    6
## [3,]      1    2    3    4    7
## [4,]      1    2    3    4    8
## [5,]      1    2    3    4    9
## [6,]      1    2    3    4   10

# 3. Las últimas combinaciones

tail(combinaciones2)

```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
## [15499,] 15 16 17 18 19
## [15500,] 15 16 17 18 20
## [15501,] 15 16 17 19 20
## [15502,] 15 16 18 19 20
## [15503,] 15 17 18 19 20
## [15504,] 16 17 18 19 20
```

4. ¿Cuántas combinaciones tenemos en total?

```
nrow(combinaciones2)
```

```
## [1] 15504
```

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] 15504
```

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 tiene 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

1. Se van a formar equipos de 5 integrantes con $\#$ los alumnos de quinto grado de la escuela $\#$ primaria “Lázaro Cárdenas del Río” de Banderilla. $\#$ En total se tienen 20 alumnos.

N = 20 - Número de elementos

n = 5 - Grupos de 5 integrantes

```
N <- 20
```

```
n <- 5
```

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 $\#$ permutations

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

2. Las primeras permutaciones

```
head(permutaciones2)
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
## [1,]    1    2    3    4    5
## [2,]    1    2    3    4    6
## [3,]    1    2    3    4    7
## [4,]    1    2    3    4    8
## [5,]    1    2    3    4    9
## [6,]    1    2    3    4   10
```

3. Las últimas permutaciones

```
tail(permutaciones2)
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
## [1860475,]    20    19    18    17    11
## [1860476,]    20    19    18    17    12
## [1860477,]    20    19    18    17    13
## [1860478,]    20    19    18    17    14
## [1860479,]    20    19    18    17    15
```

```
## [1860480,] 20 19 18 17 16
```

```
# 4. ¿Cuántas permutaciones tenemos en total?
```

```
nrow(permutaciones2)
```

```
## [1] 1860480
```

```
# 5. Utilizando la fórmula # factorial(N) / factorial(N-n), # debe salir el mismo número que en el código anterior
```

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

```
## [1] 1860480
```