

# Soluciones Problemas de Probabilidad

*Ricardo Alberich*

*21 de febrero de 2019*

## Soluciones problemas de probabilidad

### Problema 1

$$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 5040.$$

```
prod(10:(10-3))
```

```
## [1] 5040
```

### Problema 2

```
choose(6,3)
```

```
## [1] 20
```

### Problema 3

$$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24.$$

```
factorial(4)
```

```
## [1] 24
```

### Problema 4

Primera manera:

$$50 \cdot 49 = 50 * 49^{\circ}.$$

Segunda manera:  $2 \cdot \binom{50}{2}$

```
50*49
```

```
## [1] 2450
```

```
2*choose(50,2)
```

```
## [1] 2450
```

### Problema 5

$$\binom{11}{5}$$

```
choose(11,5)
```

```
## [1] 462
```

## Problema 6

$$13! = 6.2270208 \times 10^9.$$

```
factorial(13)
## [1] 6227020800
```

## Problema 7

$$2^1 + 2^2 + 3^2 = 14.$$

```
2^(1:3)
## [1] 2 4 8
sum(2^(1:3))
## [1] 14
```

## Problema 8

$$10 \cdot 10 = 90$$

```
10*10
## [1] 100
```

## Problema 9

La palabra “estadística” (consideraremos la i y la í como la misma letra) tiene

```
nchar("estadística")
## [1] 11
La frecuencia de sus letras es
#Extraemos las letras
strsplit("estadística",split="")
## [[1]]
## [1] "e" "s" "t" "a" "d" "i" "s" "t" "i" "c" "a"
#Las ponemos en un array
unlist(strsplit("estadística",split=""))
## [1] "e" "s" "t" "a" "d" "i" "s" "t" "i" "c" "a"
#Las contamos
table(unlist(strsplit("estadística",split="")))
##
## a c d e i s t
## 2 1 1 1 2 2 2

$$\frac{11!}{2! \cdot 1! \cdot 1! \cdot 1! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!} = \frac{11!}{2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!} = 2494800.$$

factorial(11)/(2^4)
## [1] 2494800
```

## Problema 10

$$\binom{4}{2} = 6.$$

```
factorial(4)/(factorial(2)*factorial(2))
```

```
## [1] 6
```

## Problema 11

$$\binom{11}{4,4,4,4} = 63063000.$$

```
factorial(16)/(factorial(4)^4)
```

```
## [1] 63063000
```

## Problema 12

$$\binom{10}{3} \cdot \binom{6}{2} = 1800.$$

```
choose(10,3)*choose(6,2)
```

```
## [1] 1800
```

## Problema 13

$$\binom{7}{2} + 7 = 1800.$$

```
choose(7,2)+7
```

```
## [1] 28
```

## Problema 14

Los dados tienen 6 figuras distintas en sus caras

- Repóker : 6 casos.
- Póker: Hay 6 tipos de póker y varía la figura distinta que los acompaña que se puede colocar en cualquiera de los 5 dados  $6 \cdot 5 \cdot 5 = 150$ .
- full: Hay  $6 \cdot 5$  tipos de full 6 casos para el trío y 5 para la pareja que lo acompaña. Y ahora hay que repartir (repetir) estas dos figuras 3 y 2 veces respectivamente así que hay  $\binom{5}{3,2}$ . En total hay  $6 \cdot 5 \cdot \binom{5}{3,2} = 6 \cdot 5 \cdot \frac{5!}{3!2!} = 6 \cdot 5 \cdot \frac{5 \cdot 4}{2} = 300$ .
- Trio: Hay  $6 \cdot \binom{5}{2}$  tipos de tríos y por cada uno de ellos  $\binom{5}{3,1,1}$  maneras de repartilos en los 5 dados. En total hay  $6 \cdot \binom{5}{2} \cdot \binom{5}{3,1,1} = 6 \cdot 10 \cdot 20 = 1200$ .
- Doble pareja: Hay  $\binom{6}{2} \cdot 3$  tipos de dobles parejas y  $\binom{5}{2,2,1}$  maneras de colocarlos en los 5 dados. En total hay  $\binom{6}{2} \cdot 4 \cdot \binom{5}{2,2,1} = 15 \cdot 4 \cdot 30 = 1800$ .
- Pareja: Hay  $\binom{6}{1} \cdot \binom{5}{3}$  tipos de pareja y  $\binom{5}{2,1,1,1}$  maneras de colocarlos en los 5 dados. En total hay  $\binom{6}{1} \cdot \binom{5}{3} \cdot \binom{5}{2,1,1,1} = 6 \cdot 10 \cdot 60 = 3600$ .
- Nada o figuras: Hay  $\binom{6}{5}$  tipos de sacar figuras y  $\binom{5}{1,1,1,1,1}$  (o 5!) maneras de colocarlos en los 5 dados. En total hay  $\binom{6}{5} \cdot \binom{5}{1,1,1,1,1} = 6 \cdot 120 = 720$ .

Hay  $6^5$  jugadas posibles.

```
casos_favorables=c(6,150,300,1200,1800,3600,720)
names(casos_favorables)=c("Repóker","Póker","Full","Trío","Dobles Parejas","Pareja","Color")
casos_favorables
```

```
##      Repóker      Póker      Full      Trío Dobles Parejas
##           6       150       300      1200      1800
##      Pareja      Color
##      3600       720
```

```
casos_posibles=6^5
casos_posibles
```

```
## [1] 7776
```

```
sum(casos_favorables)
```

```
## [1] 7776
```

```
probabilidades=casos_favorables/casos_posibles
probabilidades
```

```
##      Repóker      Póker      Full      Trío Dobles Parejas
## 0.0007716049 0.0192901235 0.0385802469 0.1543209877 0.2314814815
##      Pareja      Color
## 0.4629629630 0.0925925926
```

```
sum(probabilidades)
```

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