

## Sección 2

# Vectores: Aritmética de vectores

- En R se puede operar sobre vectores igual que se opera sobre números
- Las operaciones entre vectores se realizan elemento a elemento

```
> heights <- c(69,62,66,70,70,73,67,73,67,70)
> heights*2.54
[1] 175.26 157.48 167.64 177.80 177.80 185.42
[7] 170.18 185.42 170.18 177.80
```

- Cualquier operación se realiza con todos los elementos del vector

```
> heights-69
[1] 0 -7 -3 1 1 4 -2 4 -2 1
```

# Operaciones entre vectores

- Entre dos vectores del mismo tamaño las operaciones también se realizan elemento a elemento.

$$\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e \\ f \\ g \\ h \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a + e \\ b + f \\ c + g \\ d + h \end{pmatrix}$$

- Lo mismo pasa para todas las operaciones matemáticas como multiplicación, resta y división.

# Reciclado de vectores

<b>x</b> (x <- 1:4)	<b>y</b> (y <- 1:2)	<b>x * y</b>	<b>y'</b> (y <- 1:3)	<b>x * y'</b>
1	1	1	1	1
2	2	4	2	4
3	1	3	3	9
4	2	8	1	4

```
> x <- 1:4
```

```
> y <- 1:3
```

```
> x * y
```

```
[1] 1 4 9 4
```

Warning message:

In x \* y :

longitud de objeto mayor no es múltiplo  
de la longitud de uno menor

# Volvemos al data frame

- Si queremos calcular la tasa de asesinatos, cantidad de asesinatos cada 100.000 personas

```
> murder_rate <- murders$total/murders$population*100000  
> murders$state[order(murder_rate,decreasing = TRUE)]  
[1] "District of Columbia" "Louisiana"  
[3] "Missouri"            "Maryland"  
[5] "South Carolina"      "Delaware"  
[7] "Michigan"            "Mississippi"  
[9] "Georgia"             "Arizona"  
[11] "Pennsylvania"        "Tennessee"  
[13] "Florida"             "California"  
[15] "New Mexico"          "Texas"  
[17] "Arkansas"            "Virginia"  
[19] "Nevada"              "North Carolina"  
[21] "Oklahoma"            "Illinois"  
[23] "Alabama"             "New Jersey"
```