



# Introducción a R program

B. OPERACIONES



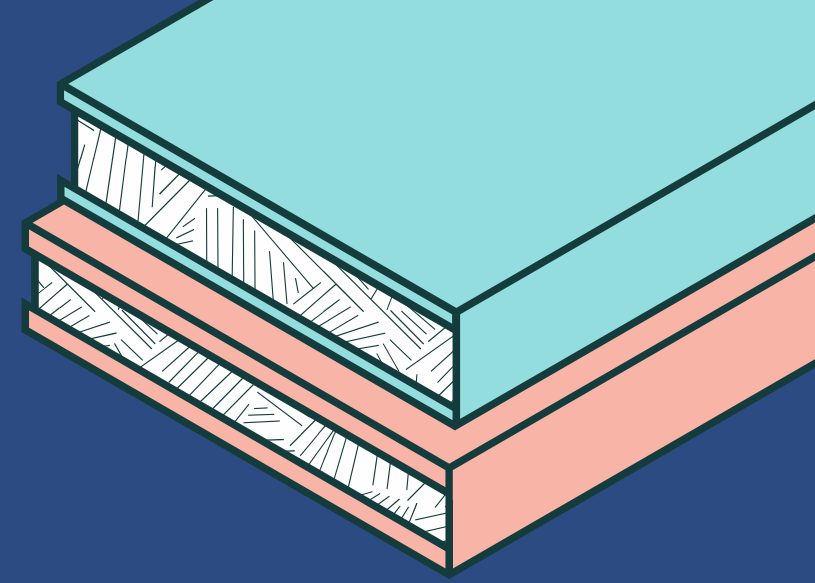
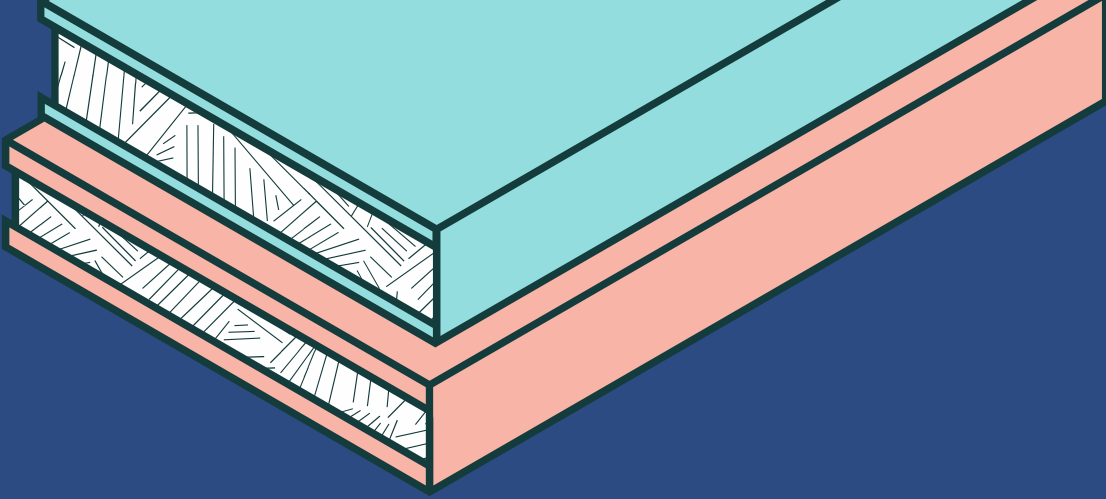
0. ¿Qué es R?
1. R y R Studio
2. Paquetes de R
3. Empezar a trabajar con R
4. Operaciones básicas
5. Operaciones lógicas
6. Asignaciones, variables, numéricos y caracteres
7. Vectores y factores
8. Matrices
9. Dataframe
10. Mis listas
11. Importar datos
12. Gráficos
13. Análisis estadístico



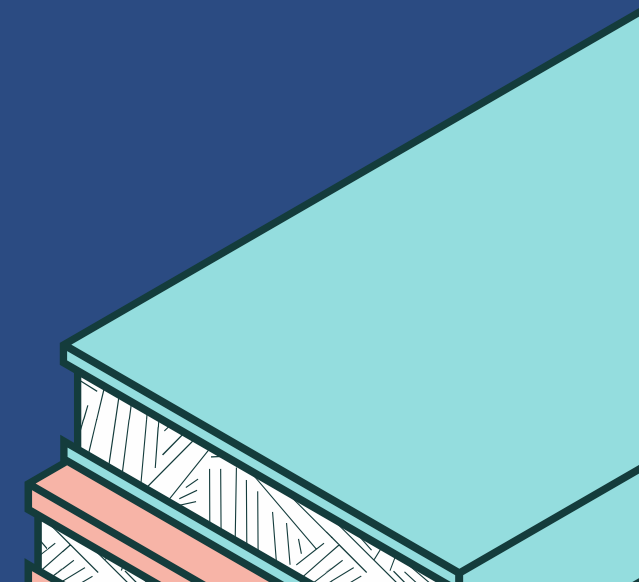
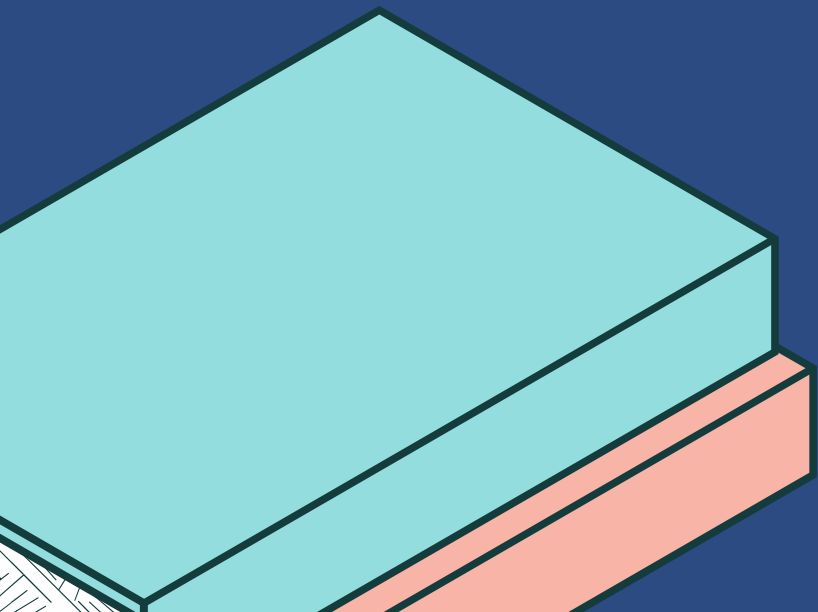
## 4. Operaciones básicas

# ¿Qué son las operaciones básicas?

+	Sumar
-	Restar
*	Multiplicar
/	Dividir
^	Calculo de Potencia



Comenzamos ;-)



```
## Suma y resta 3+5-1
```

```
> 3+5-1
```

```
## Suma y resta 3+5-1
```

```
> 3+5-1
```

```
[1] 7
```

```
## Multiplica 3*5
```

```
> 3*5
```



```
## Multiplica 3*5
```

```
> 3*5
```

```
[1] 15
```

```
## Divide 5/2
```

```
> 5/2
```

```
## Divide 5/2
```

```
> 5/2
```

```
[1] 2.5
```

```
## Calcula 4^2
```

```
> 4^2
```

```
## Calcula 4^2
```

```
> 4^2
```

```
[1] 16
```

```
## Calcula 5x10/2
```

```
> 5*10/2
```

```
## Calcula 5x10/2
```

```
> 5*10/2
```

```
[1] 25
```



## 5. Operaciones lógicas



# ¿Qué son las operaciones lógicas?

< Menor que

> Mayor que

== Igual

<= Menor que o igual

>= Mayor que o igual

VALOR BOOLEANO [TRUE FALSE]

## Escribe 5<3

> 5<3

```
## Escribe 5<3
```

```
> 5<3
```

```
[1] FALSE
```

## Escribe 5>3

> 5>3

```
## Escribe 5>3
```

```
> 5>3
```

```
[1] TRUE
```



## 6. Asignaciones, Variables numéricas y de caracteres



# ¿Qué son las asignaciones?

Dan valor al resultado de una operación

=            a = 1

<-          c <- 3

# ¿Qué son las asignaciones?

=

a = 1

<-

c <- 3

R



Global Environment

Values

a

1

c

3





**Tips:** Usar `<-` puede evitar futuras confusiones



# ¿Variables numéricas y de texto?

## ## Variable de tipo numérico

```
> c <- 25
```

```
[1] 25
```



# ¿Variables numéricas y de texto?

```
## class()
```

```
> class(c)
```



# ¿Variables numéricas y de texto?

```
## class()
```

```
> class(c)
```

```
[1] "numeric"
```



# ¿Variables numéricas y de texto?

## Variable de tipo caracter

```
> nombre <- "Maria"
```

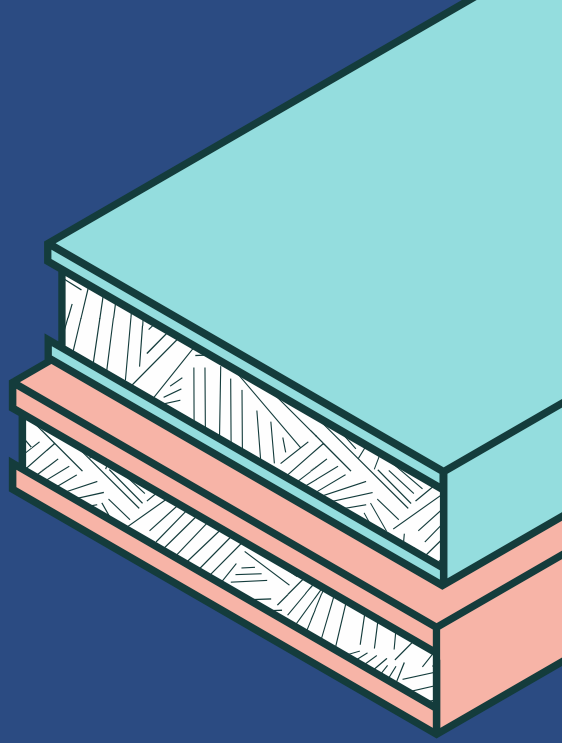
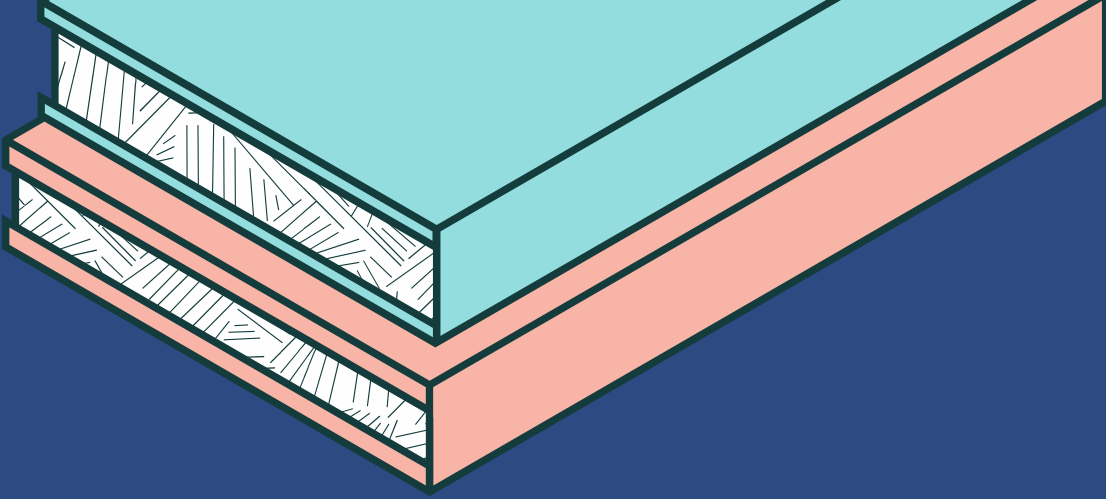
```
> nombre
```



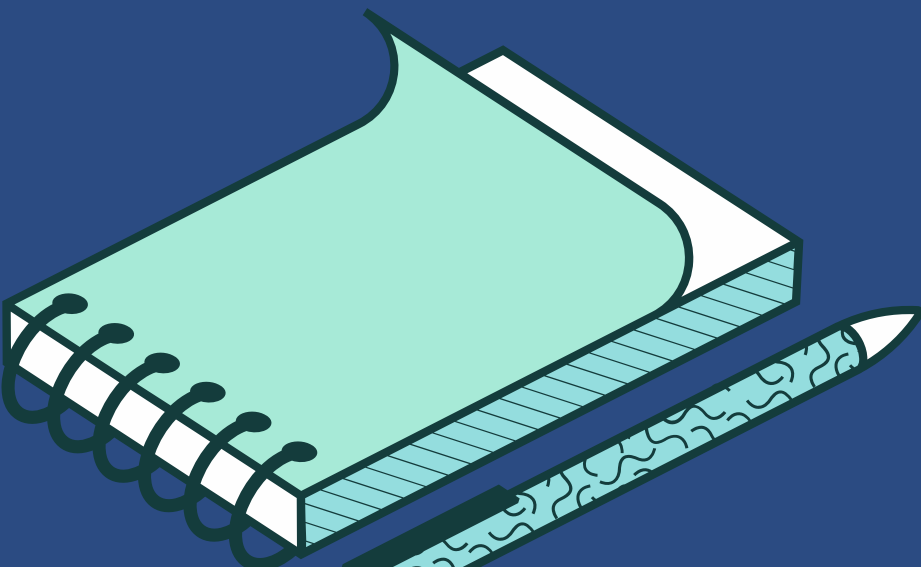
# ¿Variables numéricas y de texto?

```
## class()
```

```
> class(nombre)  
[1] "character"
```



Ahora los ejercicios ;-)



```
## EJERCICIO 1
```

```
> x <- 7 + 3
```

```
> y <- 20 / 2
```

```
> x == y
```

```
[1]
```



```
## EJERCICIO 1
```

```
> x <- 7 + 3
```

```
> y <- 20 / 2
```

```
> x == y
```

```
[1] TRUE
```

## ## EJERCICIO 2

```
> x <- 7 + 3
```

```
> y <- 15 / 2
```

```
> z <- 7-3
```

¿Cómo calculo  $x > y > z$ ?

```
## EJERCICIO 2
```

```
> x <- 7 + 3
```

```
> y <- 15 / 2
```

```
> z <- 7-3
```

```
> resultado <- (x > y) & (y > z)
```

```
[1] TRUE
```

## ## EJERCICIO 3

### La señora de los gatos



- Asigna una variable por cada gato
- Ponle a cada gato un nombre usando cada una de las variables

```
## La señora de los gatos
```

```
> gatete1 <- "Agustin"  
> gatete2 <- "Jennifer"  
> gatete3 <- "Pedro"  
> gatete4 <- "Mantequilla"  
> gatete5 <- "Xurxo"
```



# 7. Vectores y Factores

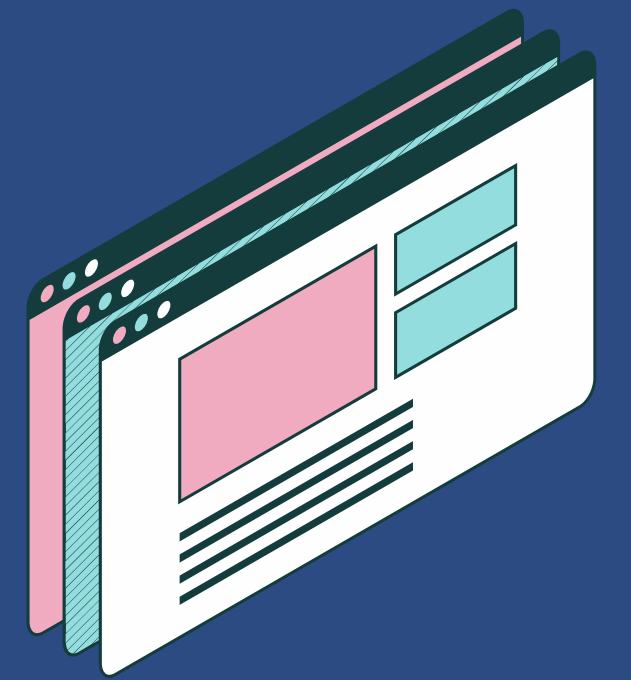


# 7a. Vectores



# ¿Qué son los vectores?

- Estructura de datos
- Se usa para guardar información
- Almacena varios objetos

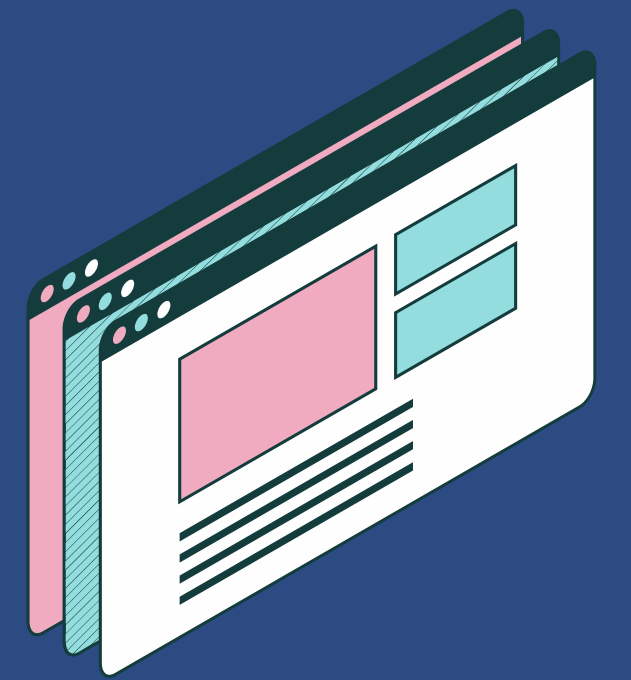






# ¿Vectores o variables?

- **Variable:** contenedor de datos.
- **Vector:** estructura de datos que se almacenan en una variable





# Vectores en R



```
> yacimiento <- c(2,5,8,10,12,23,25)
```

variable

vector


¿Un juego?



2004



Saw

 2004

7,2 107.358 


James Wan

Cary Elwes, Leigh Whannell, Danny Glover,  
Monica Potter, Dina Meyer ...

2005



Saw II

 2005

6,2 54.200 

Darren Lynn Bousman

Donnie Wahlberg, Shawnee Smith,  
Tobin Bell, Franky G., Glenn Plummer ...

¿Qué **saw** tuvo mejor  
**crítica** en filmaffinity?



VECTOR 1

VECTOR 2

VECTOR 3

NOMBRE

AÑO

PUNTUACIÓN

“Saw 1”

2003

7.5

“Mala”



**VECTOR  
NÚMÉRICO**

7.2, 6.2

**VECTOR  
TIPO  
CARACTER**

“Saw1”,  
“Saw2”

**VECTOR  
LÓGICOS**

TRUE  
FALSE

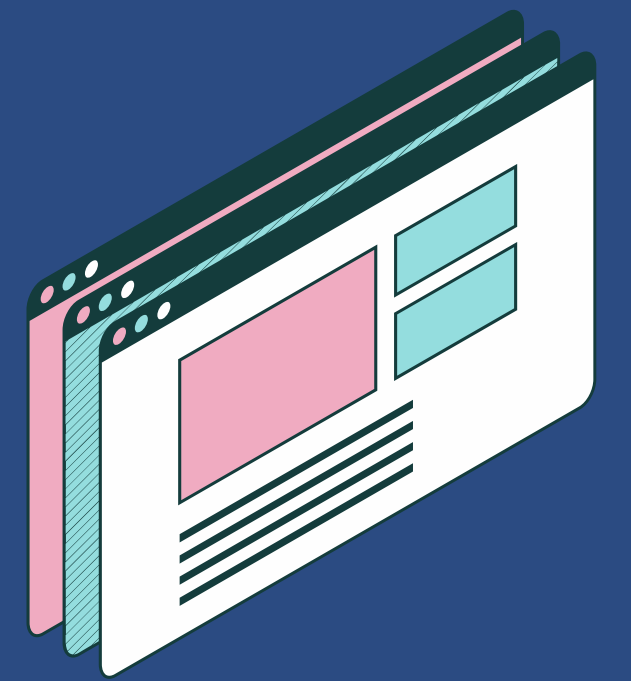


**Tips:** Los vectores  
**NO** se mezclan!



# Vectores numéricos

```
> score <- c(7.5, 5, 8.7)
```

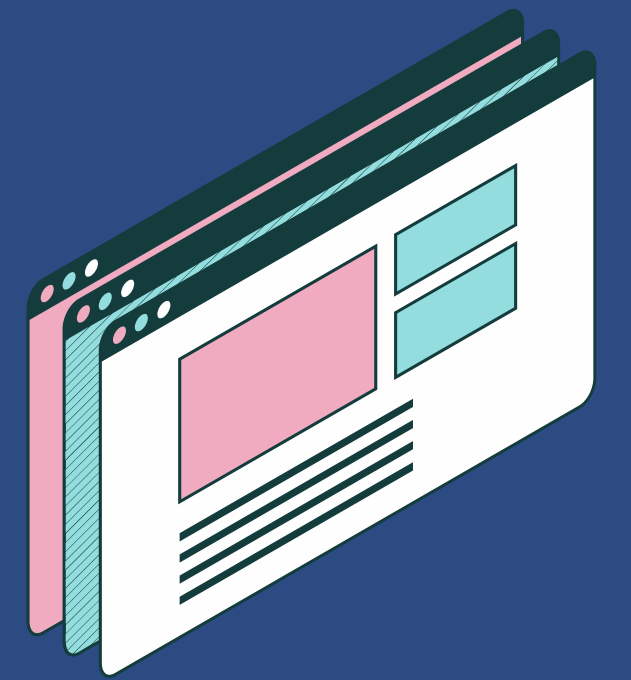






# Vectores numéricos

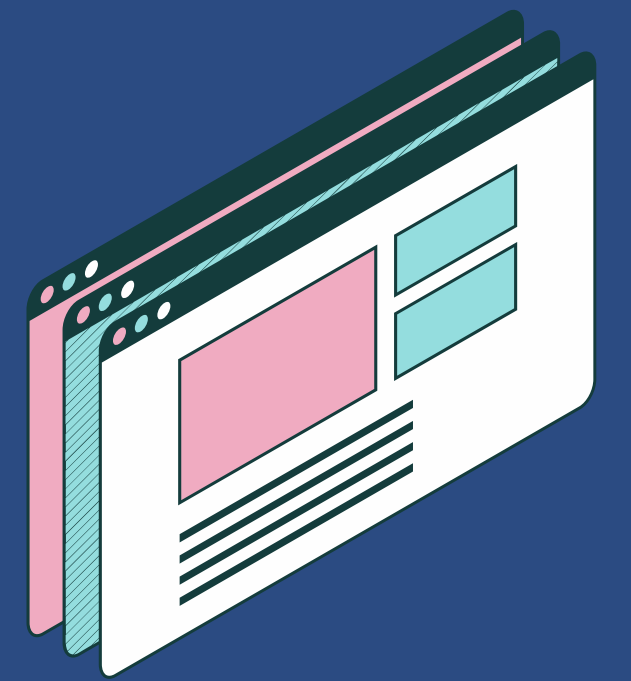
```
> score <- c(7.5, 5, 8.7)
> score
[1] 7.5 5.0 8.7
```





# Vectores no numéricos

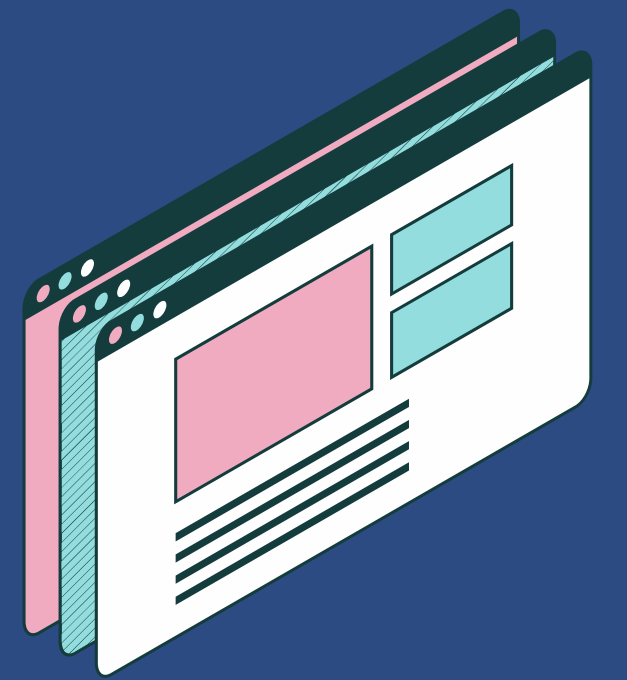
```
> pelicula <- c("Saw", "Saw2",  
"Saw3", "Saw4")
```





# Vectores lógicos

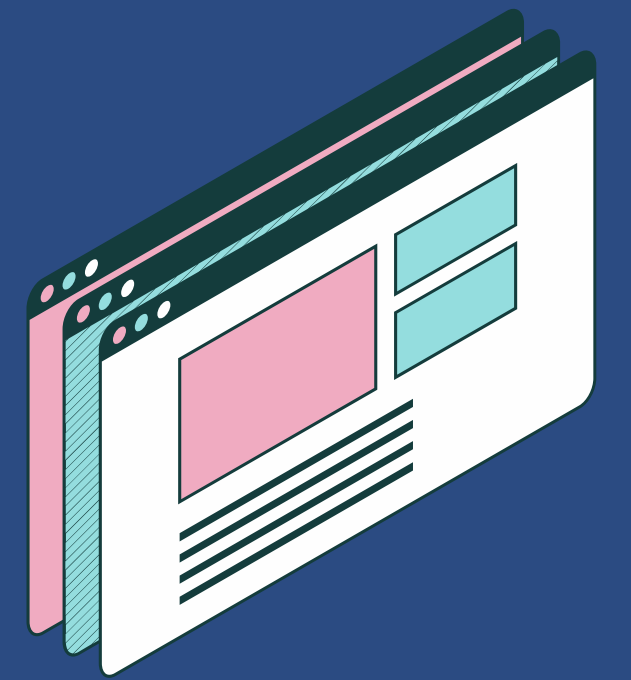
```
> prueba <- c(TRUE, FALSE, TRUE)
> prueba
```

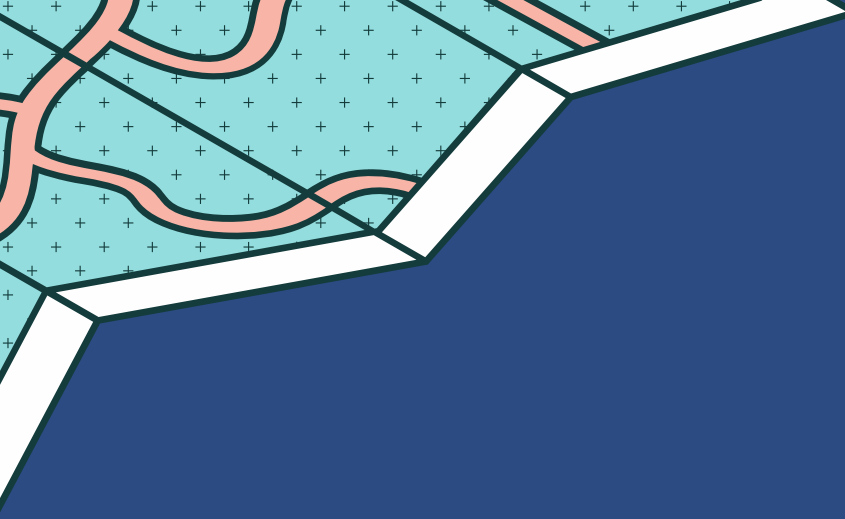




# Vectores lógicos

```
> prueba <- c(TRUE, FALSE, TRUE)
> prueba
[1] TRUE FALSE TRUE
```

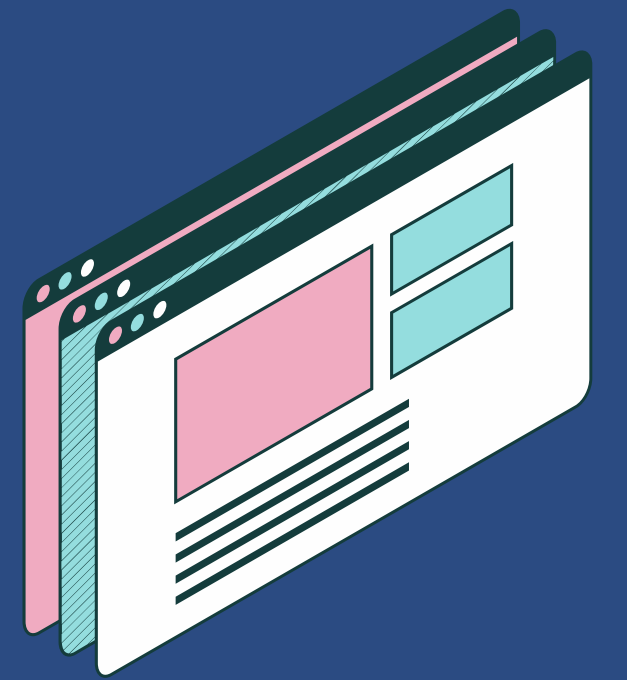




# Función length

#cuántos elementos tiene un vector

```
> length(pelicula)
```

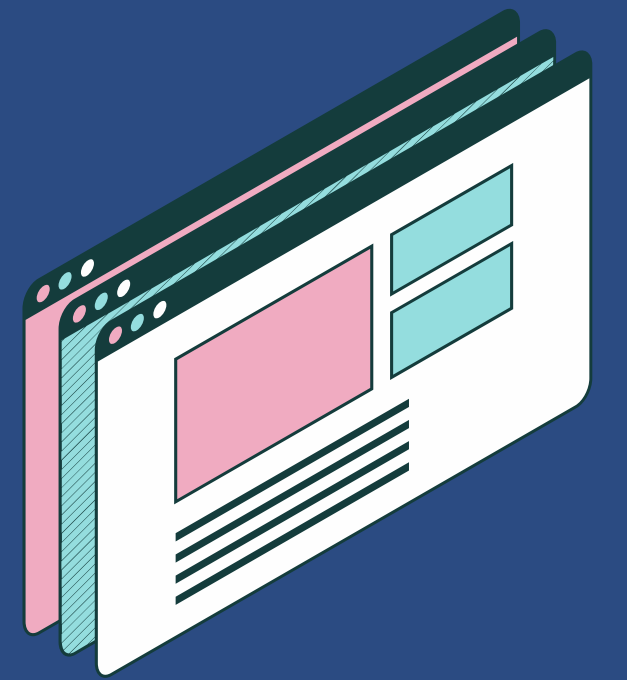


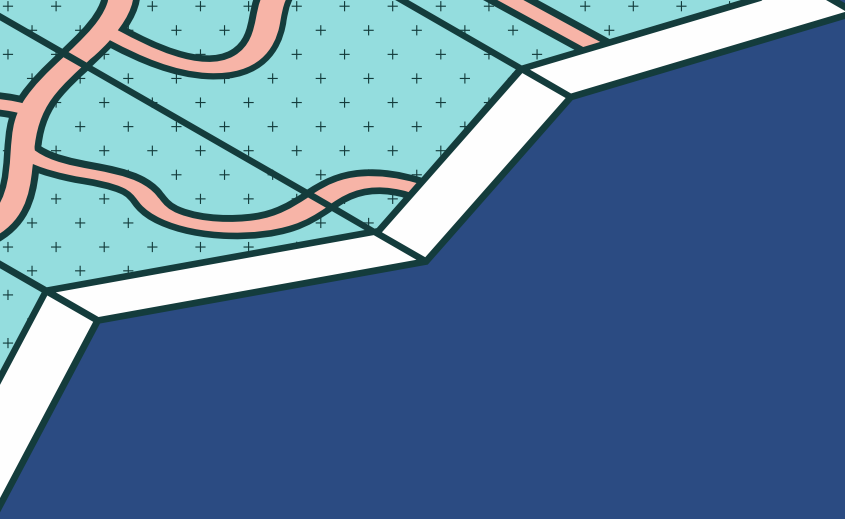


# Función length

#cuántos elementos tiene un vector

```
> length(pelicula)  
[1] 4
```

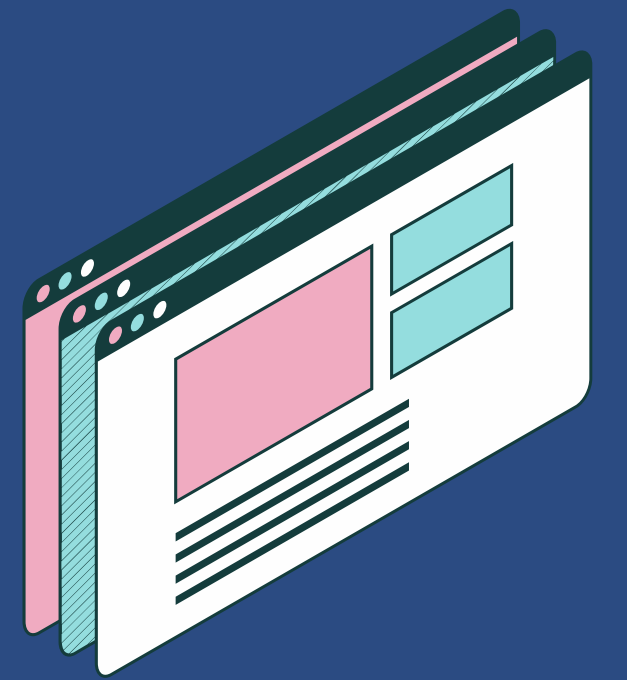


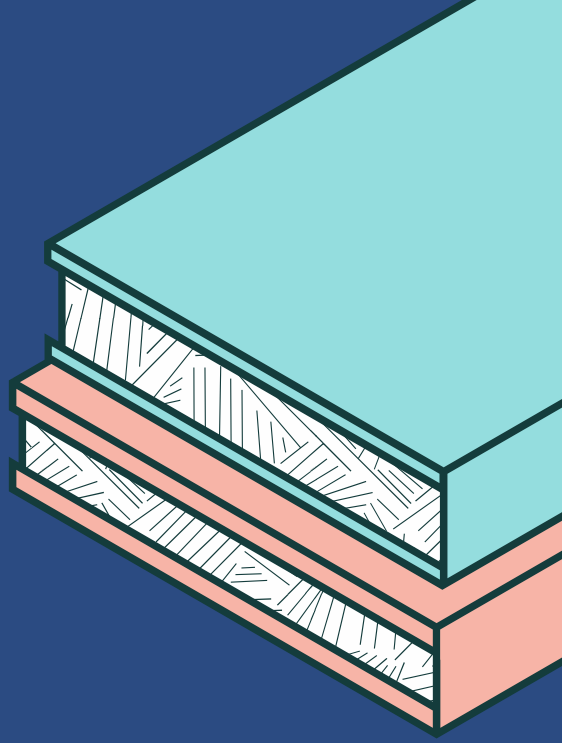
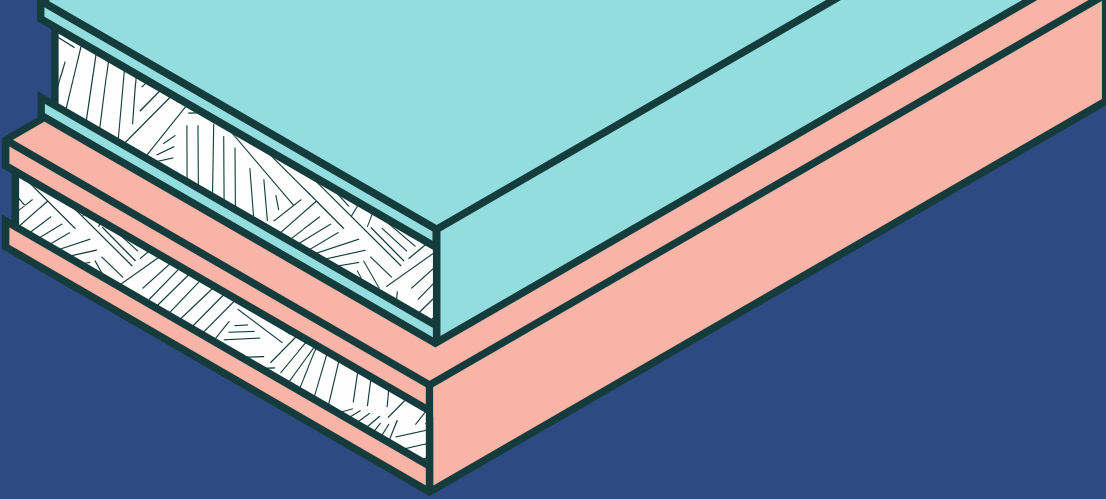


# Función seq()

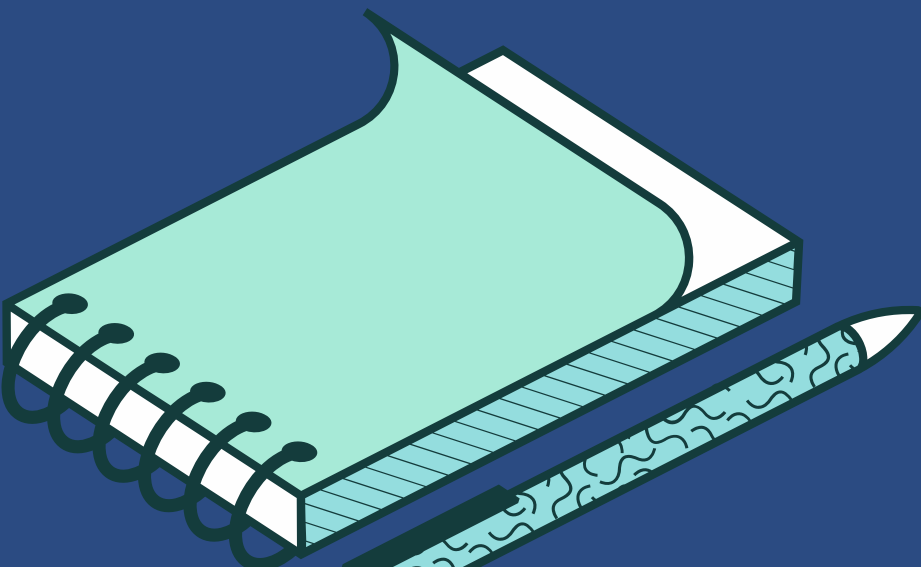
#crea secuencias de números

```
> seq(1,50)
```

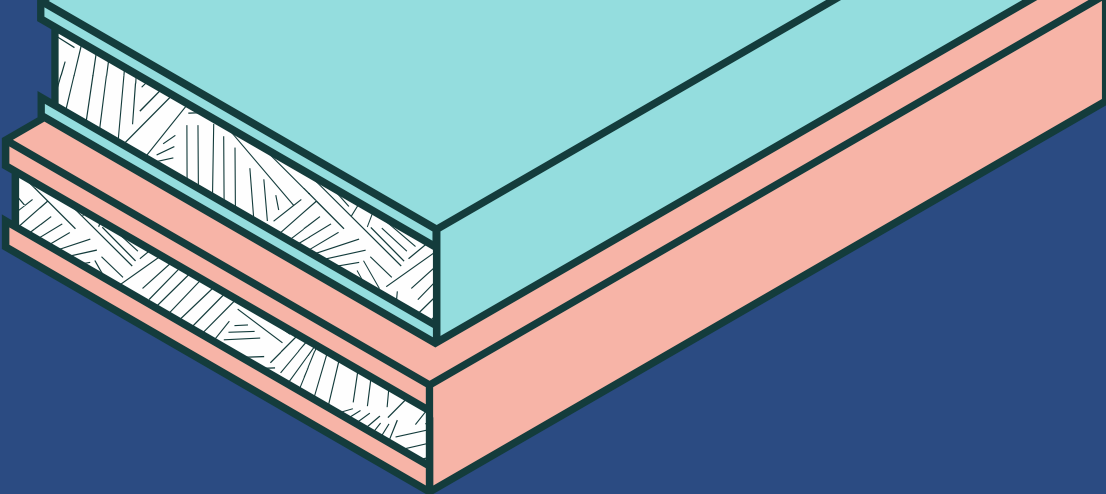




Ahora los ejercicios ;—)







Yacimiento	Localidad	Ánforas	Monedas
La Dehesilla	Écija	120	5
El Alamo	Cordoba	12	2
El Cachopo	Vigo	52	35
El desmadre	Girona	96	10
La Penumbra	Valencia	200	25





# EJERCICIO 4

## Crear vectores



1. Crea un vector con los yacimientos
2. Crea un vector con las ánforas



Yacimiento	Localidad	Ánforas	Monedas
La Dehesilla	Écija	120	5
El Alamo	Cordoba	12	2
El Cachopo	Vigo	52	35
El desmadre	Girona	96	10
La Penumbra	Valencia	200	25



MODULO B. OPERACIONES --> data\_A



# Crear vectores

1. Crea un vector con los yacimientos
2. Crea un vector con las ánforas

```
yacimientos <- c("La Dehesilla", "El Alamo", "El cachopo", "El desmadre", "La Penumbra")
yacimientos

anforas <- c(120, 12, 52, 96, 200)
anforas
```



# Unir vectores (names)

## 3. Unir ambos vectores (un objeto)

```
names(anforas) <- c("La Dehesilla", "El Alamo", "El Cachopo", "El desmadre", "La Penumbra")
```



# Selección un yacimiento

4. Selecciona el yacimiento “La Penumbra”

```
> anforas[]
```





# Selección un yacimiento

4. Selecciona el yacimiento “La Penumbra”

> anforas[5]



# Selección varios



5. Selecciona tres yacimientos

```
> Muestra_selected <- c(anforas[1], anforas[3],  
  anforas[5])
```





# Función sort()



6. Ordena de mayor a menor

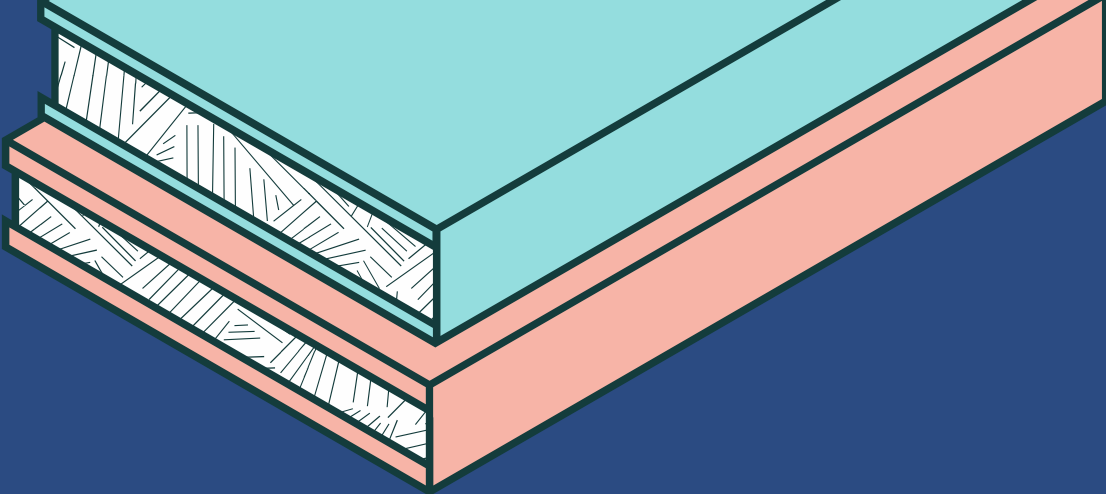
```
> sort(muestra_selected, decreasing =  
TRUE)
```



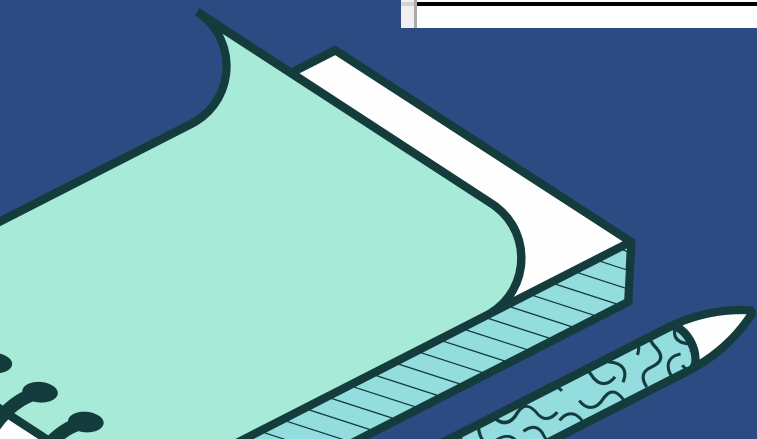
# Agregar un nuevo vector



7. Crea un nuevo vector de monedas
8. Agregalo al vector los yacimientos



Yacimiento	Localidad	Ánforas	Monedas
La Dehesilla	Écija	120	5
El Alamo	Cordoba	12	2
El Cachopo	Vigo	52	35
El desmadre	Girona	96	10
La Penumbra	Valencia	200	25





# Agregar un nuevo vector



7. Crea un nuevo vector de monedas
8. Agregalo al vector los yacimientos

```
[1] "La Dehesilla" "El Alamo" "El Cachopo" "El desmadre" "La Penumbra"  
> monedas <- c(5,2,35,10,25)  
> names(monedas) <- c("La Dehesilla", "El Alamo", "El Cachopo", "El desmadre", "La Penumbra")  
> |
```



Guarda el **script**, por favorr



## 7b. Operaciones con Vectores



# Función sum()



Operación de suma

> sum(monedas)  
> sum(monedas+anforas)

```
> sum(anforas)
[1] 480
> sum(monedas)
[1] 77
> sum(anforas+monedas)
[1] 557
```



# Función `summary()`

Resumen de las propiedades

- > `summary(monedas)`
- > `summary(anforas)`

```
> summary(anforas)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
   12     52     96     96    120    200

> summary(monedas)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
  2.0     5.0    10.0    15.4    25.0    35.0
```





# mean() & median()

Resumen de las propiedades

```
> mean(anforas)
> median(monedas)
```

```
> mean(anforas)
[1] 96
> median(monedas)
[1] 10
```



# 7c.Factores



# ¿Qué son los factores?

Datos no numéricos (variable categórica)

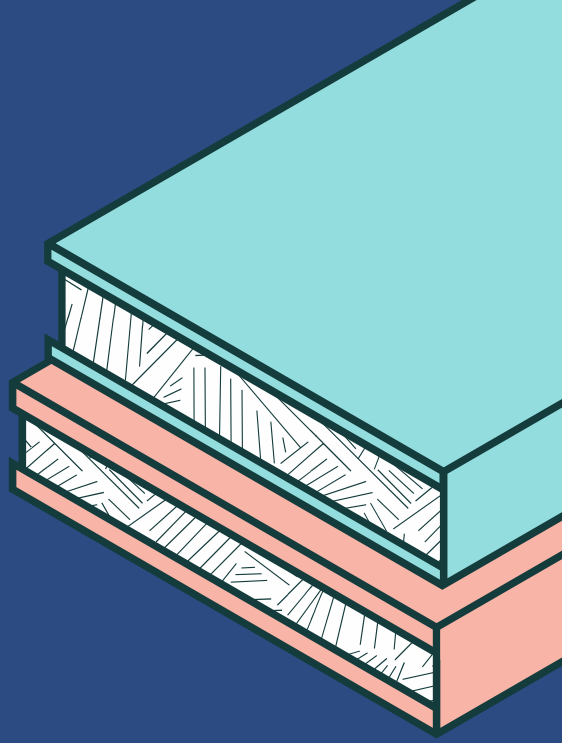
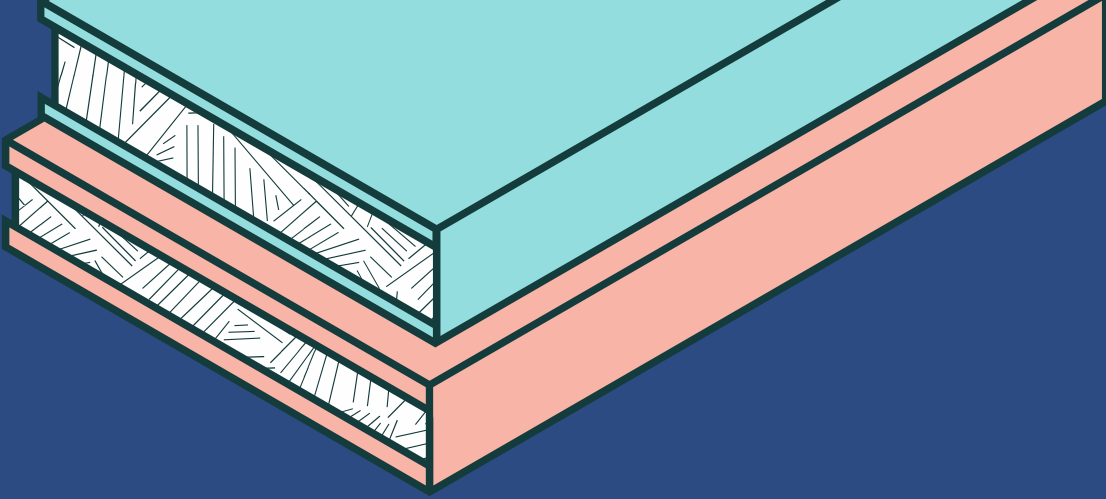
```
> ciudades <- c("Sevilla", "Vigo", "Barcelona",  
"Málaga")  
> ciudades <- factor(ciudades)  
> class(ciudades)
```



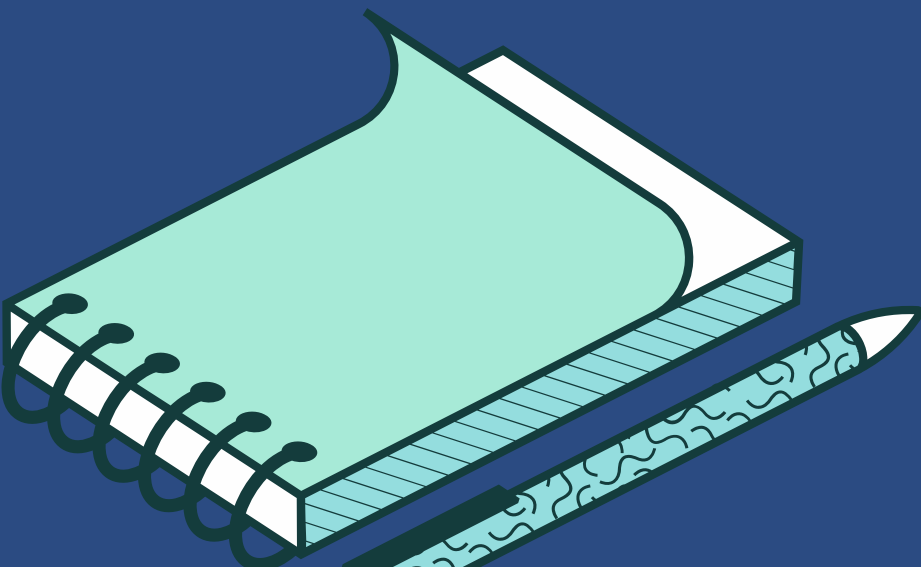
# ¿Qué son los factores?

Datos no numéricos (variable categórica)

```
> ciudades <- c("Sevilla", "Vigo", "Barcelona", "Málaga")
> ciudades
[1] "Sevilla"    "Vigo"       "Barcelona"  "Málaga"
> ciudades <- factor(ciudades)
> ciudades
[1] sevilla    vigo       Barcelona  Málaga
Levels: Barcelona Málaga sevilla vigo
> class(ciudades)
[1] "factor"
```



Ahora los ejercicios ;—)

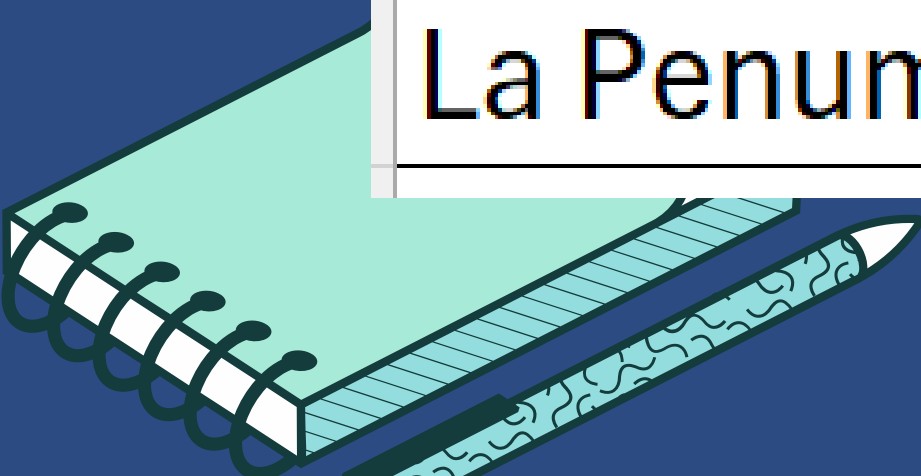




# EJERCICIO 5



Yacimiento	número de materiales	Cronologia
La Dehesilla	150	romano
El Alamo	200	medieval
El Cachopo	450	paleolítico
El desmadre	552	romano
La Penumbra	20	medieval





# EJERCICIO 5



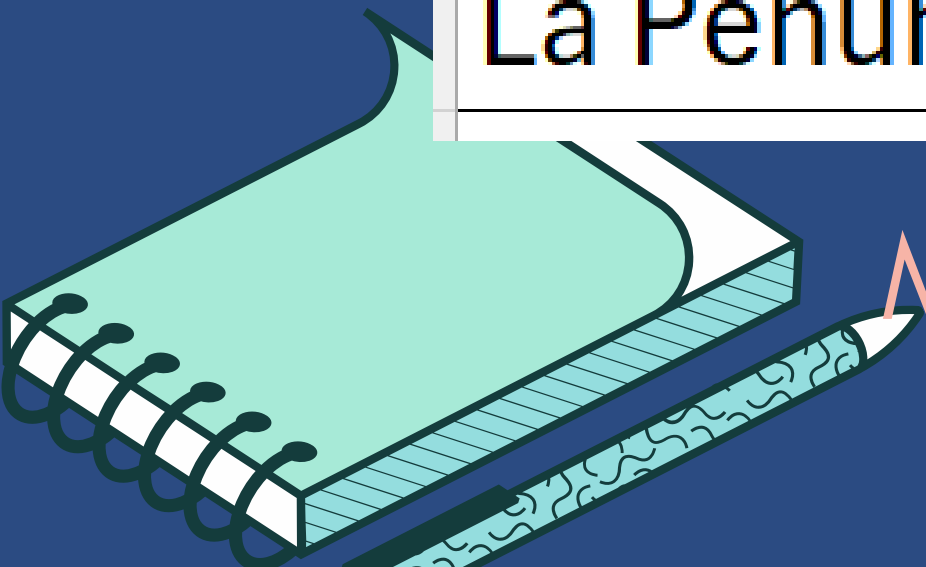
1. Crea un vector con los yacimientos  
Crea un vector con los materiales  
Crear un vector con la cronología



# EJERCICIO 5



Yacimiento	número de materiales	Cronologia
La Dehesilla	150	romano
El Alamo	200	medieval
El Cachopo	450	paleolítico
El desmadre	552	romano
La Penumbra	20	medieval



MODULO B. OPERACIONES --> data\_B





# Crear vectores



```
> yacimiento <- c("La Dehesilla", "El Alamo", "El Cachopo", "El desmadre", "La Penumbra")
> yacimiento
[1] "La Dehesilla" "El Alamo"      "El Cachopo"    "El desmadre"   "La Penumbra"
> materiales <- c(150, 200, 450, 552, 20)
> materiales
[1] 150 200 450 552 20
> cronologia <- c("romano", "medieval", "paleolitico", "romano", "medieval")
> cronologia
[1] "romano"      "medieval"    "paleolitico" "romano"      "medieval"
```



# Unir vectores cbind()

## 2. Une los vectores usando cbind()

```
> material_arqueologico <-  
cbind(yacimiento,materiales,cronologia)
```

```
> material_arqueologico <- cbind(yacimiento,materiales,cronologia)
```

# Unir vectores cbind()

## 2. Une los vectores usando cbind()

```
> material_arqueologico
  yacimiento materiales cronologia
[1,] "La Dehesilla"  "150"    "romano"
[2,] "El Alamo"      "200"    "medieval"
[3,] "El Cachopo"    "450"    "paleolitico"
[4,] "El desmadre"   "552"    "romano"
[5,] "La Penumbra"   "20"     "medieval"
> |
```



# Visualiza usando View()

## 3. Visualiza la base de datos usando View()

```
view(material_arqueologico)
```

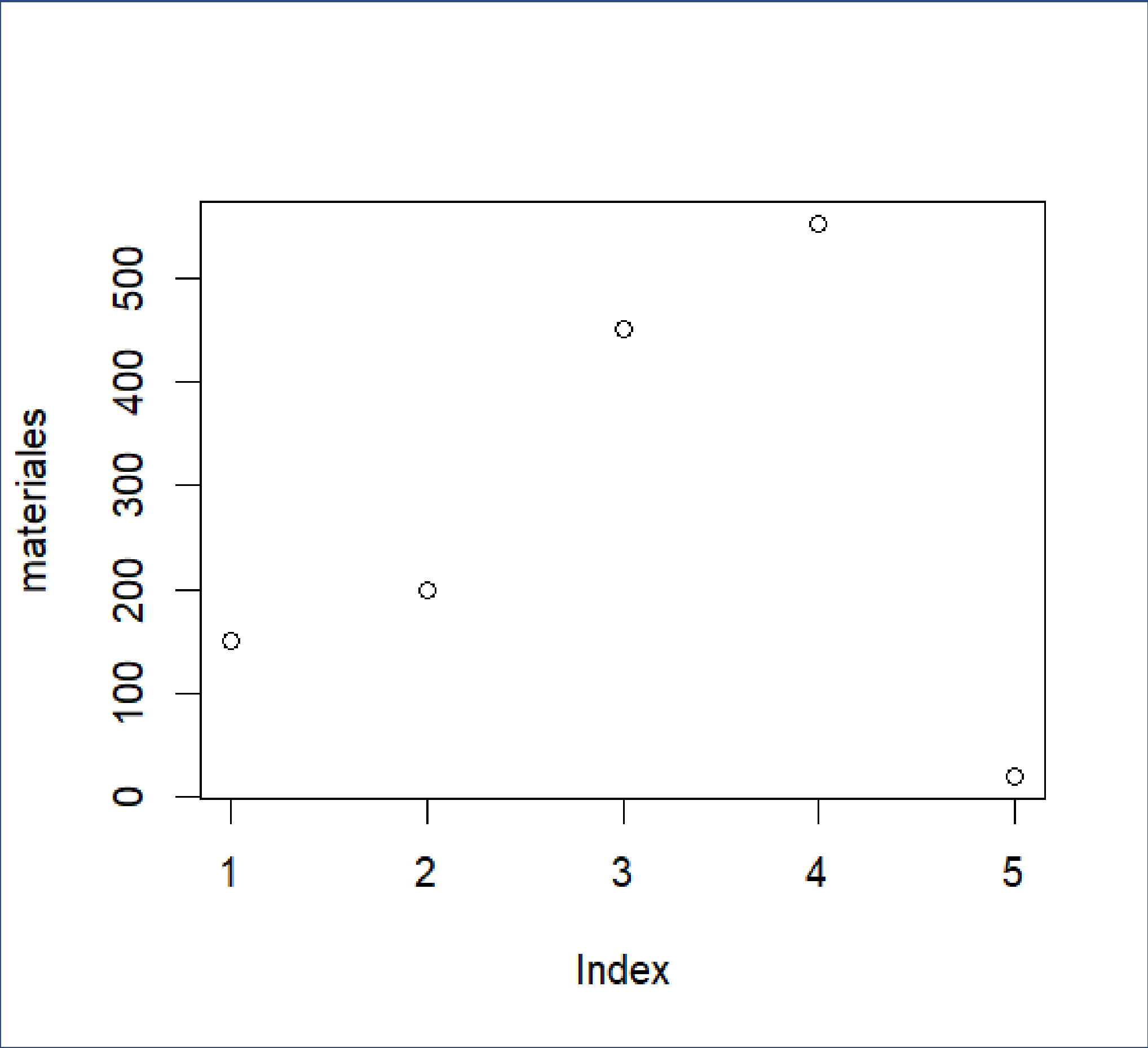


# Primer plot!



4. Prueba a hacer un plot de materiales

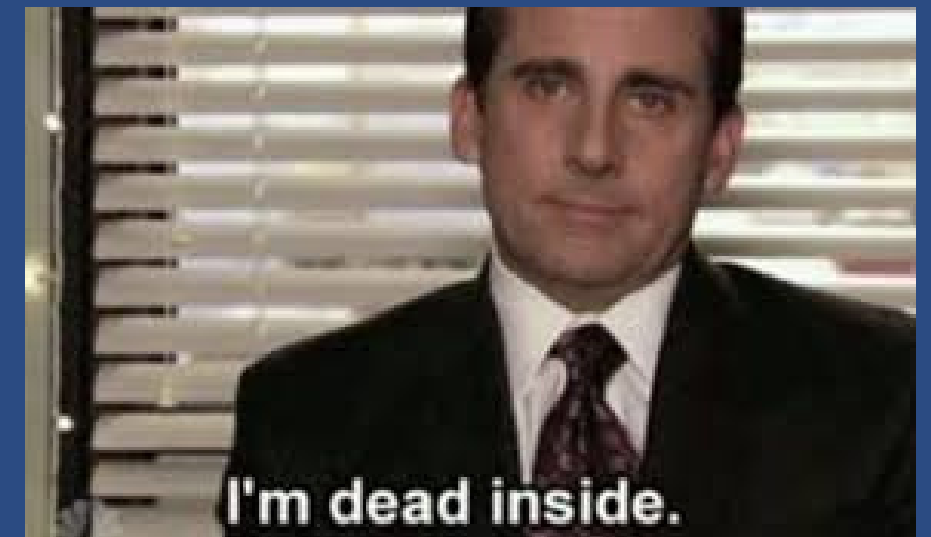
```
> plot(materiales)
```



# Primer plot!

4. Prueba a hacer un plot de cronologia

```
> plot(cronologia)
```



¿¿¿QUÉ OCURRE?¿¿¿



# Formar categorias (factor)

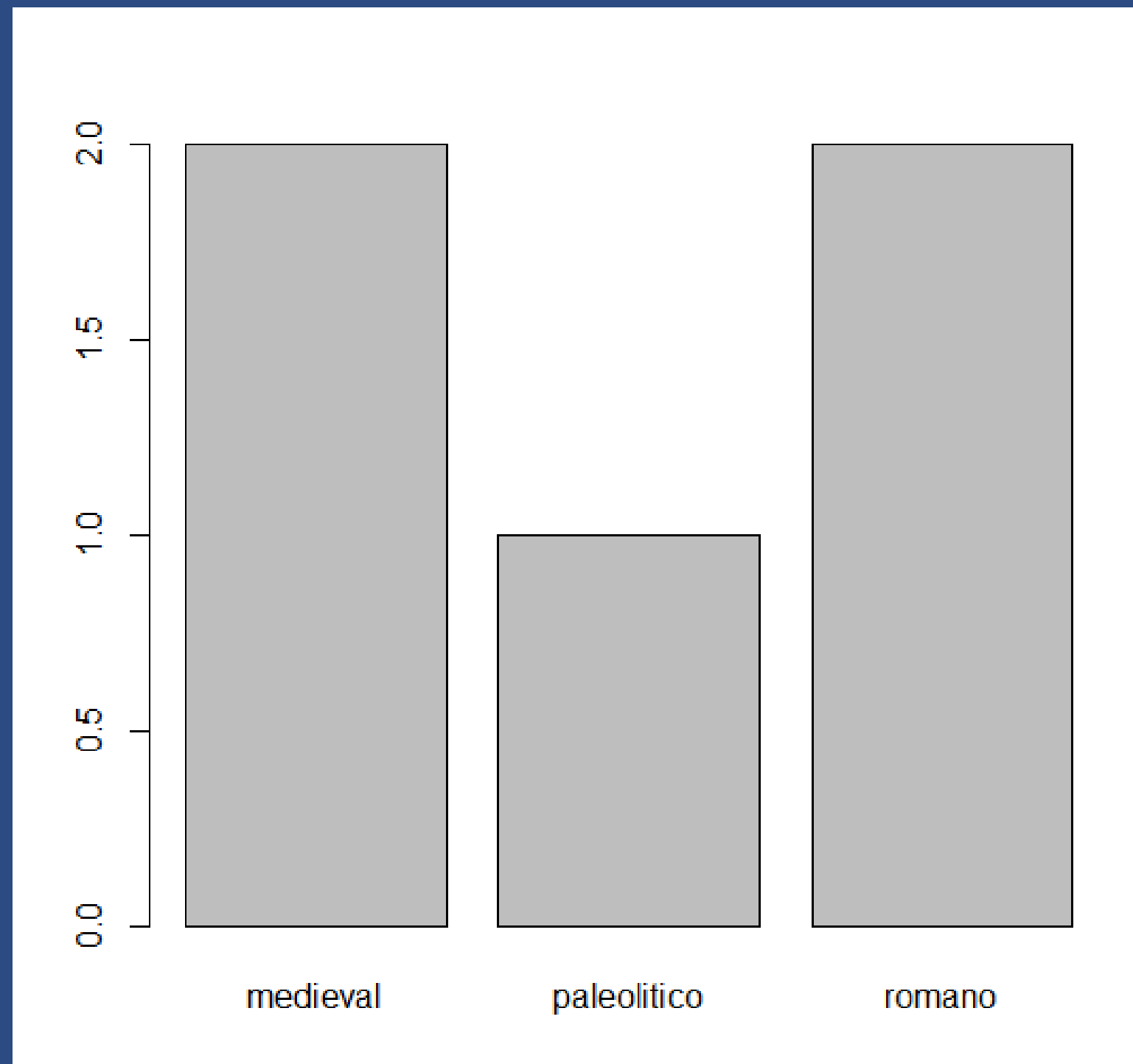


5. Usa factor para etiquetar una categoría y a plotear!

```
> crono <- factor(cronologia)
> plot(crono)
```



# Formar categorias (factor)





Guarda el **script**, por favorr



¿Alguna pregunta?