

INTRODUCCIÓN A LA GEOCOMPUTACIÓN CON R

EJERCICIOS NO. 3 (OBJETOS: VECTORES Y MATRICES)

INDER TECUAPETLA-GÓMEZ

1. Piensa en nombres *descriptivos* para los siguientes objetos:

```
c(2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20)
```

```
0
```

```
3.141593
```

```
c(1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000)
```

¿Puedes asignar los objetos de arriba a los nombres que pensaste? **Hint:** <-.

2. Crea tres objetos, p, q y r y asígnales los valores 1, 2 y 3, respectivamente. Luego, usa los objetos que acabas de crear para crear un nuevo vector, llámale u. Posteriormente, usa el operador <-, la función c() y el vector u para crear el vector w de longitud 96 conteniendo los elementos de u. **Hint:** el vector w debe tener 96 entradas y lucir más o menos así: 1,2,3,1,2,3...1,2,3.

3. Considera el vector $v = c(13, 24, 1, 0.5, 93, 41, 103, 4, 0.015, NA)$.

Intenta dar respuesta a las siguientes preguntas sin usar R. Una vez que tengas tus respuestas pídele a R que te dé las tuyas y compara. **OJO:** se vale leer la documentación de las funciones que no conozcas.

- (a) ¿Qué devuelve la instrucción `v[1]`?
 - (b) ¿Qué devuelve la instrucción `v[-c(1)]`?
 - (c) ¿Qué devuelve la instrucción `v[1:5]`?
 - (d) ¿Qué devuelve la instrucción `v[-c(1:5)]`?
 - (e) ¿Qué devuelve la instrucción `v[c(2,4,6,8)]`?
 - (f) ¿Qué devuelve la instrucción `length(v)`?
 - (g) ¿Qué devuelve la instrucción `v[seq(2,length(v),by=2)]`?
 - (h) ¿Qué devuelve la instrucción `v[seq(1,length(v),by=2)]`?
 - (i) ¿Qué devuelve la instrucción `(1:length(v))[is.na(v)]`?
 - (j) ¿Qué devuelve la instrucción `v[!is.na(v)]`?
 - (k) ¿Qué devuelve la instrucción `v[v<16]`?
 - (l) ¿Qué devuelve la instrucción `v[v>80]`?
 - (m) ¿Hay diferencia entre `v[v==NA]` y `v[is.na(v)]`? En caso afirmativo, ¿cuál es la diferencia?
 - (n) ¿Hay diferencia entre `v[-(1:length(v))[is.na(v)]]` y `v[!is.na(v)]`? En caso afirmativo, ¿cuál es la diferencia?
4. Considera el vector $w=c(13,24,1,0.5,93,"viernes",103,4,0.015,NA)$ y el vector v definido en el ejercicio anterior.
- (a) ¿Qué devuelve la instrucción `class(w)`?
 - (b) ¿Qué devuelve la instrucción `w[1:5]`?
 - (c) Sin usar R, intenta responder ¿es `v[1:5]` igual a `w[1:5]`?
 - (d) ¿Qué devuelve la instrucción `v[1:5]==w[1:5]`?
 - (e) ¿Qué devuelve la instrucción `identical(v[1:5],w[1:5])`?
 - (f) Si los últimos dos incisos te generaron confusión, puedes teclear `help("Comparison")` y leer las secciones `Details` y `Note` para aclarar tus dudas.

5. Considera la siguiente matriz

$$M = \begin{pmatrix} 13 & 24 & 1 & 0.5 \\ 93 & 41 & 103 & 4 \\ 0.015 & 13 & 24 & 1 \end{pmatrix}.$$

- (a) ¿Cuántos renglones y columnas tiene M?
 - (b) ¿Qué valor tiene M en la entrada¹ segundo renglón y tercera columna? Es decir, ¿qué valor encontramos en M[2,3]?
 - (c) ¿Qué valores tiene M en su segunda columna? Es decir, ¿qué valores encontramos en M[,2]?
 - (d) ¿Qué valores tiene M en su tercer renglón? Es decir, ¿qué valores encontramos en M[3,]?
 - (e) ¿Es cierto que M[3,1] > M[1,3]? Justifica tu respuesta.
 - (f) ¿En qué entradas, es decir (renglón,columna), de M hay valores mayores a 100?
6. En este ejercicio vamos a usar el vector v definido en el ejercicio 3.
- (a) Describe el resultado de la siguiente instrucción: `v_sin_NA <- v[!is.na(v)]`.
 - (b) Describe el resultado de la siguiente instrucción: `M_v <- matrix(v_sin_NA,3,4,byrow=TRUE)`
 - (c) Usa la matriz definida en el inciso anterior e intenta responder:
 - (i) Escribe una instrucción en R para sumar las entradas de la segunda columna de M_v.
 - (ii) Escribe una instrucción en R para sumar las entradas del tercer renglón de M_v.
 - (iii) Supongamos que no te interesa la información contenida en la primera columna de M_v. ¿Puedes escribir una instrucción en R para acceder a la información de M_v que sí te interesa?
 - (iv) Usa R para sumar las primeras tres entradas del primer renglón de M_v con las últimas tres entradas del tercer renglón de M_v.
 - (v) Usa R para calcular *cuántas* entradas de M_v son mayores a 100.
 - (vi) A partir del inciso anterior, y también por el resultado del ejercicio 5 (f), ya sabes que sólo hay una entrada de M_v cuyo valor es mayor a 100. Ahora, si tuvieras que usar R para obtener las coordenadas, es decir renglón y columna, de esta entrada ¿cómo lo harías?
Hint: `?which`.
7. En R, genera la siguiente matriz, la cual almacena el nombre y familia de cada carta en un *royal flush* de espadas en un juego de *poker*:
- | | [,1] | [,2] |
|------|---------|-----------|
| [1,] | "as" | "espadas" |
| [2,] | "rey" | "espadas" |
| [3,] | "reina" | "espadas" |
| [4,] | "jack" | "espadas" |
| [5,] | "10" | "espadas" |
8. *Miscelánea I.* Considera las siguientes líneas de código:
- ```
x <- 10^(305:309)

is.finite(x)

is.infinite(x)

1/x

2 / (1/x)

(1/x[5]) / (1/x[5])
```
- ¿Cómo interpretas estos resultados?

---

<sup>1</sup>Posición o coordenada son sinónimos de entrada.