



1. Ejercicio 02: Introducción a las probabilidades

1.1. Instrucciones

Fecha de entrega: 09.04.2022.

1. El trabajo debe ser desarrollado en el lenguaje de programación R (<https://cran.r-project.org/>).
2. El informe debe ser generado utilizando la herramienta R Markdown con formato HTML y publicado en Rpubs (<https://rpubs.com/>).
3. El entregable consiste en un archivo comprimido con extensión zip que contiene todos los archivos del proyecto en R y un archivo README.md con la url del informe publicado en Rpubs y el RUT de el(la) alumno(a).
4. Las consultas se responderán en clases y a través del foro habilitado en Campus Virtual.

1.2. Enunciado

1. Instale el paquete “gtools” con la sentencia: `install.packages('gtools')`, incluya la librería “gtools” (`library(gtools)`).
2. Explique brevemente la diferencia entre permutación y combinación.
3. Busque en la ayuda de R las funciones *combinations* y *permutations* y explique brevemente cómo funcionan.
4. Calcule:
 - a) La cantidad de permutaciones posibles con $n = 14$ y $r = 4$ con y sin repetición.
 - b) Las combinaciones de largo tres con las letras a, b y c con y sin repetición.
 - c) La cantidad de permutaciones y combinaciones con $n = 30$ y $r = 2$ sin repetición.

Nota: puede utilizar la función `nrow` para contar filas.

5. Utilizando el conjunto de datos **Titanic**:

- a) Cree una función que calcule la probabilidad de A dado B, vea la Ecuación 1.

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)} \quad (1)$$

- b) Responda las siguientes preguntas:

- 1) ¿Cuál es el porcentaje de supervivencia de los pasajeros y de la tripulación? ¿Cuál es mayor?
- 2) ¿Cuál es la probabilidad de que una mujer de la tripulación sobreviva?
- 3) ¿Cuál es la probabilidad de que un(a) menor de edad sobreviva en tercera clase?
- 4) ¿En general se cumple el código “mujeres y niños(as) primero”?
- 5) Seleccione una clase de forma aleatoria, puede utilizar la función `sample`. ¿En la clase seleccionada se cumple el código “mujeres y niños(as) primero”?

Considere que el conjunto de datos es un arreglo de cuatro dimensiones y que las variables y sus niveles son los que están descritos en la Tabla 1. Para obtener la cantidad de personas clasificadas por clase puede utilizar la función `apply(X, MARGIN, FUN)` donde `X` es un arreglo o matriz, `MARGIN` es un vector con los subíndices y `FUN` una función, por ejemplo: `apply(Titanic, c(1, 4), sum)` mostraría la cantidad de personas clasificadas por clase (No 1) y por supervivencia (No 4).

No	Name	Levels
1	Class	1st, 2nd, 3rd, Crew
2	Sex	Male, Female
3	Age	Child, Adult
4	Survived	No, Yes

Tabla 1: Variables y niveles del conjunto de datos Titanic.