

Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ingeniería Estadística e Informática

Docente: Ing. Fred Torres Cruz

Estudiante: Luis Angel Quenaya Loza

Código: 241411

Trabajo N°9: Simulación del juego de caramelos y chupetines

1. Descripción general de la dinámica

Durante la clase realizamos una actividad grupal cuyo propósito fue comprender de manera práctica los procesos aleatorios, el intercambio y la toma de decisiones estratégicas mediante una simulación lúdica basada en caramelos y chupetines.

Participaron **18 estudiantes**, divididos en **dos grupos de nueve**. A cada integrante se le entregaron **dos caramelos al azar**, que podían ser de tipo **A**, **B** o **C**. Así, cada grupo empezó con 18 caramelos distribuidos aleatoriamente.

El objetivo era que cada grupo logre **acumular 9 chupetines**, representando la meta final del desafío. Para conseguirlos, los participantes debían combinar sus caramelos según ciertas reglas definidas dentro de la simulación.

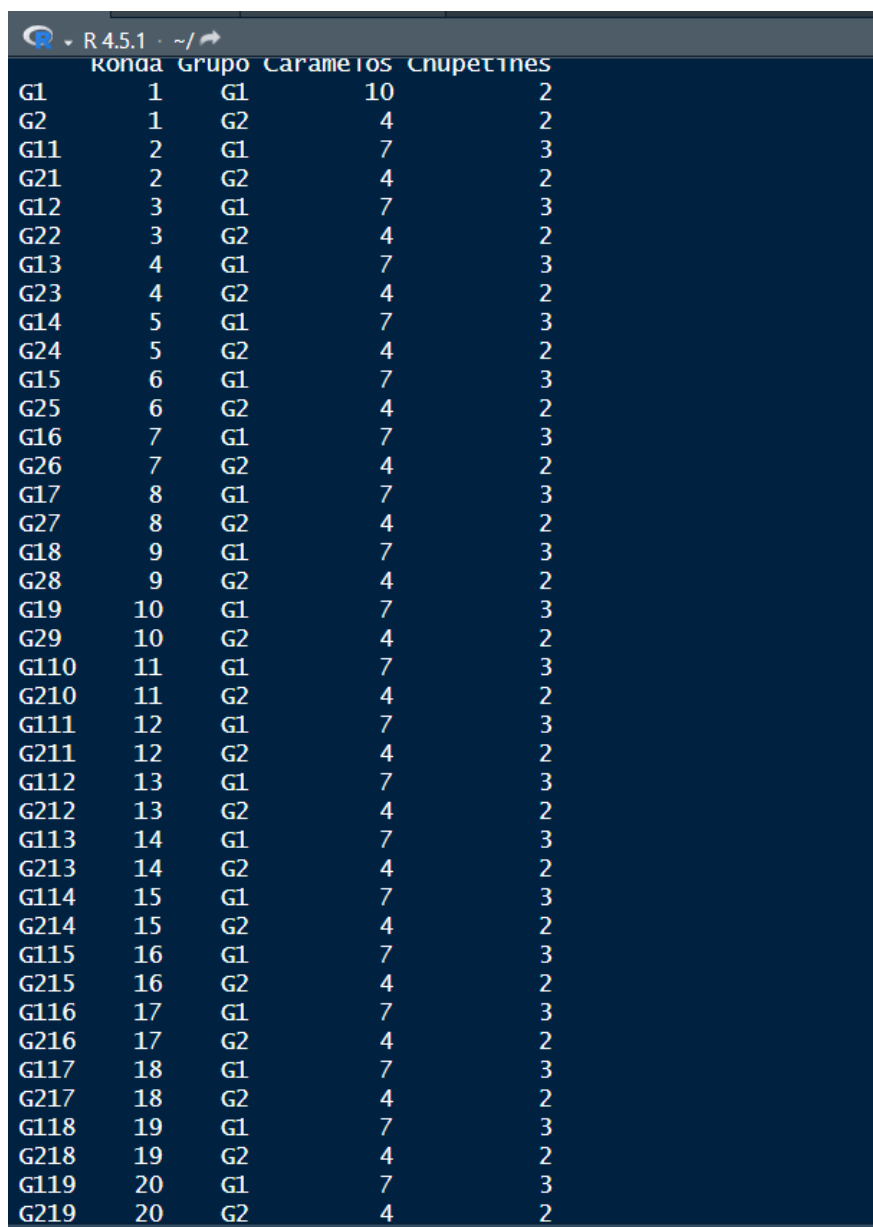
2. Código de simulación en R

A continuación se presenta el código en RStudio que simula el desarrollo del juego y permite visualizar la evolución de los caramelos y chupetines por grupo.

```
1 set.seed(123)
2 library(ggplot2)
3 library(tidyr)
4
5 caramelos_posibles <- c("A", "B", "C")
6
7 grupos <- list(
8   G1 = sample(caramelos_posibles, 18, replace = TRUE),
9   G2 = sample(caramelos_posibles, 18, replace = TRUE)
10 )
11
12 chupetines <- c(G1 = 0, G2 = 0)
13 historial <- data.frame(Ronda = integer(), Grupo = character(),
14                        Caramelos = integer(), Chupetines = integer())
15
```

```
16 for (ronda in 1:20) {
17   for (g in names(grupos)) {
18     caramelos <- grupos[[g]]
19     contador <- 0
20
21     while (all(c("A", "B", "C") %in% caramelos)) {
22       for (c in c("A", "B", "C")) caramelos <- caramelos[-match(c,
23         caramelos)]
24       contador <- contador + 1
25     }
26
27     if (contador >= 2) {
28       chupetines[g] <- chupetines[g] + 2
29       caramelos <- c(caramelos, sample(caramelos_posibles, 1,
30         replace = TRUE))
31     } else if (contador == 1) {
32       chupetines[g] <- chupetines[g] + 1
33     }
34
35     if (length(unique(caramelos)) == 1 && chupetines[g] > 0) {
36       chupetines[g] <- chupetines[g] - 1
37       caramelos <- c(caramelos, sample(caramelos_posibles, 3,
38         replace = TRUE))
39     }
40
41     grupos[[g]] <- caramelos
42     historial <- rbind(historial,
43       data.frame(Ronda = ronda,
44         Grupo = g,
45         Caramelos = length(caramelos),
46         Chupetines = chupetines[g]))
47   }
48   if (any(chupetines >= 9)) break
49 }
50
51 ganador <- names(which.max(chupetines))
52 cat("\nGANADOR:", ganador, "con", chupetines[ganador], "chupetines.\n")
53 print(historial)
54
55 historial_largo <- historial |>
56   pivot_longer(cols = c(Caramelos, Chupetines),
57     names_to = "Tipo",
58     values_to = "Cantidad")
59
60 ggplot(historial_largo, aes(x = Ronda, y = Cantidad, color = Tipo,
61   group = Tipo)) +
```

```
58 geom_line(size = 1.2) +  
59 geom_point(size = 3) +  
60 facet_wrap(~ Grupo) +  
61 labs(  
62   title = paste("Cantidad de caramelos y chupetines - Ganador:",  
63                 ganador),  
64   x = "Ronda",  
65   y = "Cantidad",  
66   color = "Tipo"  
67 ) +  
theme_minimal(base_size = 14)
```



	Ronda	Grupo	Caramelos	Chupetines
G1	1	G1	10	2
G2	1	G2	4	2
G11	2	G1	7	3
G21	2	G2	4	2
G12	3	G1	7	3
G22	3	G2	4	2
G13	4	G1	7	3
G23	4	G2	4	2
G14	5	G1	7	3
G24	5	G2	4	2
G15	6	G1	7	3
G25	6	G2	4	2
G16	7	G1	7	3
G26	7	G2	4	2
G17	8	G1	7	3
G27	8	G2	4	2
G18	9	G1	7	3
G28	9	G2	4	2
G19	10	G1	7	3
G29	10	G2	4	2
G110	11	G1	7	3
G210	11	G2	4	2
G111	12	G1	7	3
G211	12	G2	4	2
G112	13	G1	7	3
G212	13	G2	4	2
G113	14	G1	7	3
G213	14	G2	4	2
G114	15	G1	7	3
G214	15	G2	4	2
G115	16	G1	7	3
G215	16	G2	4	2
G116	17	G1	7	3
G216	17	G2	4	2
G117	18	G1	7	3
G217	18	G2	4	2
G118	19	G1	7	3
G218	19	G2	4	2
G119	20	G1	7	3
G219	20	G2	4	2

Figura 1: Número de chupetines acumulados por grupo durante la simulación.

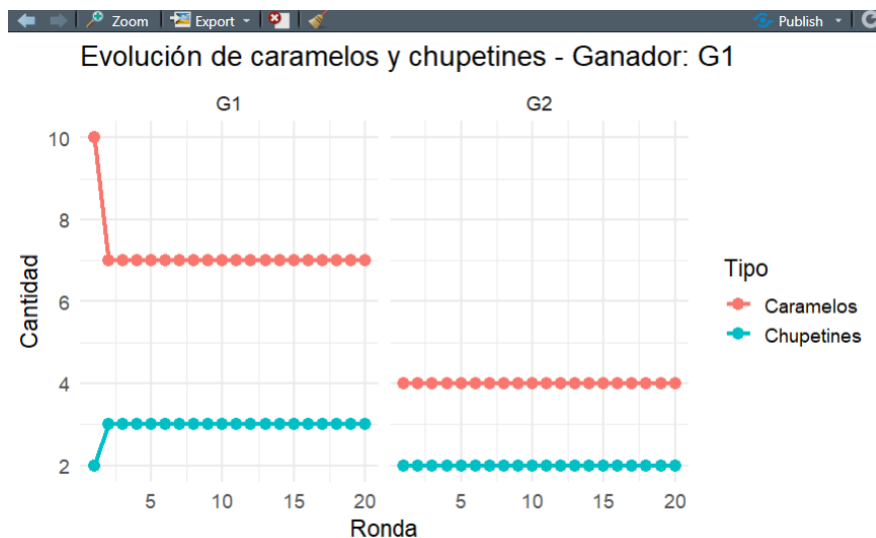


Figura 2: Gráfico comparativo entre los dos grupos y el ganador final.

3. Conclusión

La simulación permitió comprender cómo la *aleatoriedad* y las *decisiones estratégicas* influyen en los resultados de un grupo. El ejercicio fue una forma práctica de aplicar conceptos de **probabilidad, intercambio y simulación**, mostrando que incluso en juegos sencillos, las decisiones colectivas y los factores aleatorios determinan el resultado final.