

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.

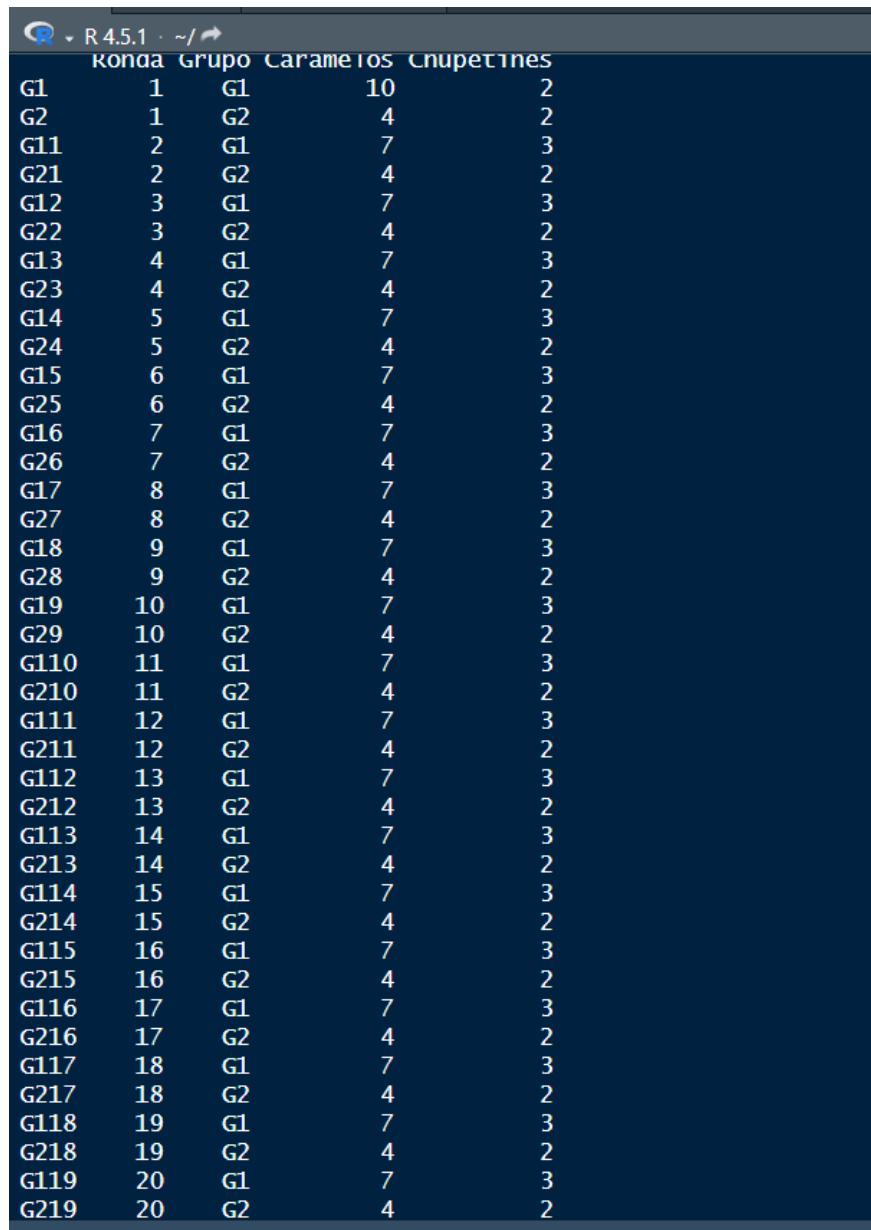
2. Código de simulación en R

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(),
15                           Chupetines = integer())
```

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

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

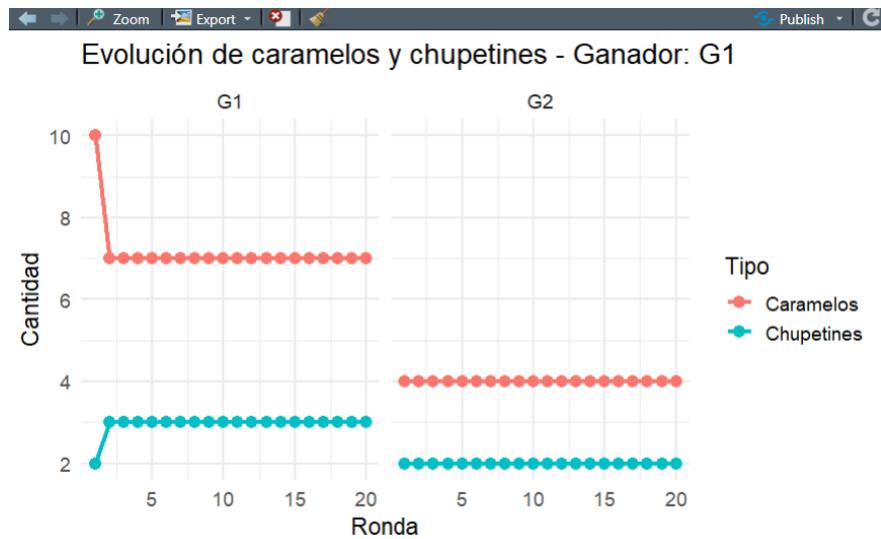


Figura 2: Gráfico comparativo entre los dos grupos y el ganador final.

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.