

Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ingeniería Estadística e Informática
E.P. de Ingeniería Estadística e Informática

Docente: Ing. Torres Cruz Fred
Presentado por: Quispe Ito Luz Leidy

Aplicacion de Metodos Iterativos

1. Lógica del nuevo programa

Cada integrante empieza con 2 dulces (sabores 1, 2 o 3). En cada iteración, se sigue la siguiente secuencia lógica:

1. Se juntan todos los dulces del grupo (como si los pusieran sobre la mesa).
2. Se aplican las siguientes reglas de canje:
 - **Regla 1:** 3 dulces de distintos sabores → 1 chupetín.
 - **Regla 2:** 6 dulces de distintos sabores (2 de cada tipo) → 2 chupetines + 1 dulce aleatorio.
 - **Regla 3:** 1 chupetín → 3 dulces aleatorios.
3. Se actualiza el total de chupetines acumulados por el grupo.
4. El proceso continúa iterativamente hasta que el grupo logra reunir los 9 chupetines.
5. Una vez alcanzados los 9 chupetines, se reparten equitativamente: cada integrante recibe exactamente 1 chupetín.
6. Finalmente, se muestra el progreso tanto de forma visual (gráfico) como en consola, indicando las iteraciones y los canjes realizados en cada paso.

2. Implementacion del codigo en R

```
1 # Metodo iterativo ejercicio de supervivencia
2 # set.seed(Sys.time()) # aletioriza cada ejecucion
```

```
5 n_integrantes <- 9 #parametros
6 sabores <- c(1, 2, 3)
7
8 # Inicialización del grupo
9 grupo <- data.frame(
10   id = 1:n_integrantes,
11   dulces = lapply(1:n_integrantes, function(i) sample(sabores, 2,
12     replace = TRUE)),
13   chupetines = rep(0, n_integrantes)
14 )
15
16 mostrar_estado <- function(iter) {
17   cat("\n--- Iteración", iter, "---\n")
18   for (i in 1:nrow(grupo)) {
19     cat("Integrante", i,
20         "- Dulces:", paste(grupo$dulces[[i]], collapse = ","),
21         "| Chupetines:", grupo$chupetines[i], "\n")
22   }
23 }
24 iter <- 0
25
26 repeat {
27   iter <- iter + 1
28   cat("ITERACIÓN", iter, "\n")
29   todos_dulces <- unlist(grupo$dulces) # Reunir todos los dulces del
30   grupo
31
32   # Contar por sabor
33   c1 <- sum(todos_dulces == 1)
34   c2 <- sum(todos_dulces == 2)
35   c3 <- sum(todos_dulces == 3)
36
37   cat("Dulces totales en grupo      Sabor1:", c1, "Sabor2:", c2, "Sabor3:",
38       c3, "\n")
39
40   # ---- Regla 2: dos grupos de 3 dulces distintos (6 en total)
41   grupos6 <- min(c1 %% 2, c2 %% 2, c3 %% 2)
42   chupetines <- grupos6 * 2
43   dulces_extra <- sample(sabores, grupos6, replace = TRUE)
44
45   if (grupos6 > 0)
46     cat("se canjearon", grupos6, "grupos de 6 dulces      ", chupetines,
47         "chupetines +", grupos6, "dulces extra (", paste(dulces_extra,
48         collapse = ","), ") \n")
49
50   # Actualizar inventario
51   c1 <- c1 - grupos6 * 2
52   c2 <- c2 - grupos6 * 2
53   c3 <- c3 - grupos6 * 2
54
55   # ---- Regla 1: tres dulces distintos
56   grupos3 <- min(c1, c2, c3)
57   chupetines <- chupetines + grupos3
```

```

55 if (grupos3 > 0)
56   cat("Se canjearon", grupos3, "grupos de 3 dulces distintos      ",
57       grupos3, "chupetines\n")
58
59 c1 <- c1 - grupos3
60 c2 <- c2 - grupos3
61 c3 <- c3 - grupos3
62
63 dulces_restantes <- c(rep(1, c1), rep(2, c2), rep(3, c3), dulces_extra)
64   #Combinar dulces restantes
65 cat(" Dulces restantes en grupo:", length(dulces_restantes), "\n")
66
67 # ---- Distribuir chupetines en grupo (de forma grupal)
68 total_chupetines_grupo <- sum(grupo$chupetines) + chupetines
69
70 cat(" Chupetines totales acumulados:", total_chupetines_grupo, "\n")
71
72 if (total_chupetines_grupo >= n_integrantes) {
73   grupo$chupetines <- rep(1, n_integrantes)
74   cat("\n Se reunieron los 9 chupetines y se reparten a todos los
75       integrantes \n")
76   mostrar_estado(iter)
77   break
78 } else {
79   # Guardar chupetines acumulados (no se reparten a n)
80   grupo$chupetines[1] <- total_chupetines_grupo # El primero los
81     custodia
82 }
83
84 # ---- Repartir dulces sobrantes al azar
85 grupo$dulces <- lapply(1:n_integrantes, function(i) {
86   if (length(dulces_restantes) >= 2) {
87     sample_dulces <- sample(dulces_restantes, 2, replace = FALSE)
88     dulces_restantes <- setdiff(dulces_restantes, sample_dulces)
89     sample_dulces
90   } else {
91     sample(sabores, 2, replace = TRUE)
92   }
93 })
94
95 mostrar_estado(iter)
96
97 # Lmite de seguridad para evitar bucles infinitos
98 if (iter > 1000) {
99   cat("\n Se alcanz el lmite de iteraciones sin conseguir los 9
100     chupetines.\n")
101   break
102 }
103 }
```

Listing 1: Implementación del metodo iterativo del ejercicio de supervivencia en R

```
Console Terminal < Background Jobs <
R > R 4.5.1 · ~/ 
ITERACIÓN 1
Dulces totales en grupo → Sabor1: 7 Sabor2: 9 Sabor3: 2
se canjearon 1 grupos de 6 dulces → 2 chupetines + 1 dulces extra ( 1 )
Dulces restantes en grupo: 13
Chupetines totales acumulados: 2

--- Iteración 1 ---
Integrante 1 - Dulces: 1,2 | Chupetines: 2
Integrante 2 - Dulces: 2,2 | Chupetines: 0
Integrante 3 - Dulces: 3,2 | Chupetines: 0
Integrante 4 - Dulces: 2,2 | Chupetines: 0
Integrante 5 - Dulces: 2,1 | Chupetines: 0
Integrante 6 - Dulces: 1,2 | Chupetines: 0
Integrante 7 - Dulces: 2,1 | Chupetines: 0
Integrante 8 - Dulces: 2,1 | Chupetines: 0
Integrante 9 - Dulces: 2,2 | Chupetines: 0
ITERACIÓN 2
Dulces totales en grupo → Sabor1: 5 Sabor2: 12 Sabor3: 1
Se canjearon 1 grupos de 3 dulces distintos → 1 chupetines
Dulces restantes en grupo: 15
Chupetines totales acumulados: 3

--- Iteración 2 ---
Integrante 1 - Dulces: 2,1 | Chupetines: 3
Integrante 2 - Dulces: 1,3 | Chupetines: 0
Integrante 3 - Dulces: 1,1 | Chupetines: 0
Integrante 4 - Dulces: 3,3 | Chupetines: 0
Integrante 5 - Dulces: 2,1 | Chupetines: 0
Integrante 6 - Dulces: 2,1 | Chupetines: 0
Integrante 7 - Dulces: 1,2 | Chupetines: 0
Integrante 8 - Dulces: 2,3 | Chupetines: 0
Integrante 9 - Dulces: 2,2 | Chupetines: 0
ITERACIÓN 3
Dulces totales en grupo → Sabor1: 7 Sabor2: 7 Sabor3: 4
se canjearon 2 grupos de 6 dulces → 4 chupetines + 2 dulces extra ( 1,2 )
Dulces restantes en grupo: 8
Chupetines totales acumulados: 7

--- Iteración 3 ---
Integrante 1 - Dulces: 2,1 | Chupetines: 7
Integrante 2 - Dulces: 2,1 | Chupetines: 0
Integrante 3 - Dulces: 3,1 | Chupetines: 0
Integrante 4 - Dulces: 1,2 | Chupetines: 0
Integrante 5 - Dulces: 2,3 | Chupetines: 0
Integrante 6 - Dulces: 1,1 | Chupetines: 0
Integrante 7 - Dulces: 3,3 | Chupetines: 0
Integrante 8 - Dulces: 3,3 | Chupetines: 0
Integrante 9 - Dulces: 3,1 | Chupetines: 0
ITERACIÓN 4
Dulces totales en grupo → Sabor1: 7 Sabor2: 4 Sabor3: 7
se canjearon 2 grupos de 6 dulces → 4 chupetines + 2 dulces extra ( 2,1 )
Dulces restantes en grupo: 8
Chupetines totales acumulados: 11

Se reunieron los 9 chupetines y se reparten a todos los integrantes

--- Iteración 4 ---
Integrante 1 - Dulces: 2,1 | Chupetines: 1
Integrante 2 - Dulces: 2,1 | Chupetines: 1
Integrante 3 - Dulces: 3,1 | Chupetines: 1
Integrante 4 - Dulces: 1,2 | Chupetines: 1
Integrante 5 - Dulces: 2,3 | Chupetines: 1
Integrante 6 - Dulces: 1,1 | Chupetines: 1
Integrante 7 - Dulces: 3,3 | Chupetines: 1
Integrante 8 - Dulces: 3,3 | Chupetines: 1
Integrante 9 - Dulces: 3,1 | Chupetines: 1
> |
```