

Simulación de Intercambio

Caramelos y Chupetes

Calcina Aquino Dina Susan

1. Planteamiento del Problema

Se tiene un grupo de 10 personas con los siguientes recursos:

- 10 chupetes
- 15 caramelos negros
- 15 caramelos amarillos
- 15 caramelos rosados

Condiciones de intercambio:

1. Por cada 3 caramelos de diferentes tipos se intercambia por 1 chupete
2. Por cada 1 chupete más 1 caramelo se obtienen 4 caramelos

2. Código en R

```
1 # Simulacion intercambio caramelos-chupetes
2
3 simular <- function() {
4   # inicial
5   chupetes <- 10
6   negro <- 15
7   amarillo <- 15
8   rosado <- 15
9
10  iter <- 0
11
12  while(TRUE) {
13    iter <- iter + 1
14
15    # guardar estado anterior
16    ant <- c(chupetes, negro, amarillo, rosado)
17
18    # condicion 1: 3 caramelos diferentes -> 1 chupete
19    sets <- min(negro, amarillo, rosado)
20    if(sets > 0) {
```

```

21     negro <- negro - sets
22     amarillo <- amarillo - sets
23     rosado <- rosado - sets
24     chupetes <- chupetes + sets
25 }
26
27 # condicion 2: 1 chupete + 1 caramelo -> 4 caramelos
28 total_caramelos <- negro + amarillo + rosado
29 if(chupetes > 0 && total_caramelos > 0) {
30     usar_chupetes <- min(chupetes, total_caramelos)
31     chupetes <- chupetes - usar_chupetes
32
33     # distribuir nuevos caramelos
34     nuevos <- usar_chupetes * 4
35     negro <- negro + floor(nuevos/3)
36     amarillo <- amarillo + floor(nuevos/3)
37     rosado <- rosado + ceiling(nuevos/3)
38 }
39
40 # verificar equilibrio
41 actual <- c(chupetes, negro, amarillo, rosado)
42 if(all(actual == ant)) break
43 }
44
45 return(list(
46     iteraciones = iter,
47     chupetes_final = chupetes,
48     negro_final = negro,
49     amarillo_final = amarillo,
50     rosado_final = rosado
51 ))
52 }
53
54 # ejecutar
55 resultado <- simular()
56 print(resultado)

```

3. Descripción del Algoritmo

El código implementa las siguientes operaciones:

- Inicializa las cantidades de chupetes y caramelos
- En cada iteración aplica ambas condiciones de intercambio
- La condición 1 convierte conjuntos de 3 caramelos diferentes en chupetes
- La condición 2 utiliza chupetes con caramelos para generar más caramelos
- El proceso continúa hasta alcanzar un estado de equilibrio
- Retorna el número de iteraciones necesarias y el estado final

4. Conclusión

El algoritmo determina el número mínimo de iteraciones necesarias para simular un caso real, que corresponde al momento en que el sistema alcanza estabilidad y no se pueden realizar más intercambios.