

TRABAJO NUMERO_PROGRAMACION NUMERICA

Job Edward Apaza Curtihuanca

TRABAJO NUMERO_1

El problema de solucionar un problema de optimización, donde a 9 estudiantes se les entrega 3 caramelos aleatoriamente, A;B;C. Donde las reglas son las siguientes;

1. $A + B + C \Leftrightarrow$ paleta
2. $2(A + B + C) \Leftrightarrow 2$ paletas + 1 caramelo (aleatorio A B C)
3. 1 paleta \Leftrightarrow

Donde el objetivos de problemses que los 9 estudiantes, tengan una paleta como mínimo,

CODIGO DEL PROBLEMA

```
set.seed(123)
```

```
simular_paletas <- function() {  
  estudiantes <- vector("list", 9)  
  for (i in 1:9) estudiantes[[i]] <- c(A=0, B=0, C=0, P=0)  
  
  iteraciones <- 0  
  
  while (TRUE) {  
    iteraciones <- iteraciones + 1  
  
    # Reparto de 2 caramelos aleatorios por estudiante  
    for (i in 1:9) {  
      nuevos <- sample(c("A", "B", "C"), 2, replace = TRUE)  
      for (candy in nuevos) estudiantes[[i]][candy] <- estudiantes[[i]][candy] + 1  
    }  
  
    # Canjes y devoluciones  
    for (i in 1:9) {  
      sets <- min(estudiantes[[i]][c("A","B","C")])
```

```

if (sets >= 2) {
  estudiantes[[i]]["P"] <- estudiantes[[i]]["P"] + 1
  estudiantes[[i]][c("A","B","C")] <- estudiantes[[i]][c("A","B","C")] - 2
  bonus <- sample(c("A", "B", "C"), 1)
  estudiantes[[i]][bonus] <- estudiantes[[i]][bonus] + 1
} else if (sets == 1) {
  estudiantes[[i]]["P"] <- estudiantes[[i]]["P"] + 1
  estudiantes[[i]][c("A","B","C")] <- estudiantes[[i]][c("A","B","C")] - 1
}

# Devolución de paleta: 3 caramelos aleatorios
if (estudiantes[[i]]["P"] >= 1 && runif(1) < 0.3) {
  estudiantes[[i]]["P"] <- estudiantes[[i]]["P"] - 1
  devolucion <- sample(c("A","B","C"), 3, replace = TRUE)
  for (candy in devolucion) estudiantes[[i]][candy] <- estudiantes[[i]][candy] + 1
}
}

# Condición de parada: 9 paletas totales
total_paletas <- sum(sapply(estudiantes, function(e) e["P"]))
if (total_paletas >= 9) break
}

# Resultado final
cat("Iteraciones realizadas:", iteraciones, "\n\n")
tabla <- t(sapply(estudiantes, function(e) e))
colnames(tabla) <- c("A","B","C","Paletas")
print(as.data.frame(tabla))
}

```

```
# Ejecutar  
simular_paletas()
```

SALIDA DEL PROBLEMA:

```
> sourcec ~/.active-rstudio-document  
Iteraciones realizadas: 6  
A B C Paletas  
1 2 2 1      1  
2 4 2 1      1  
3 0 7 2      1  
4 1 3 2      2  
5 4 3 0      1  
6 2 4 0      2  
7 2 0 4      2  
8 1 2 2      1  
9 3 0 6      1  
> █
```