

Análisis Lógico del Juego de Caramelos y Chupetines

Ronaldo Mamani Quispe

26 de septiembre de 2025

1. Planteamiento del Problema

Se presenta un juego de lógica con un conjunto de objetos y reglas para intercambiarlos. El objetivo es determinar el número máximo de interacciones posibles para alcanzar una meta.

1.1. Inventario y Reglas

El sistema se define por los siguientes elementos y condiciones:

- 10 Chupetines (H)
- 15 Caramelos Amarillos (C_A)
- 15 Caramelos Cafés (C_C)
- 15 Caramelos Naranjas (C_N)

Las reglas de intercambio o "interacciones" son:

1. **Creación de Chupetines:** Se requiere un caramelo de cada color para crear un chupetín.

$$1 C_A + 1 C_C + 1 C_N \longrightarrow 1 H$$

2. **Intercambio Aleatorio (Regla Trampa):** Un chupetín y un caramelo cualquiera se pueden cambiar por 4 caramelos al azar.

$$1 H + 1 C_{\text{cualquiera}} \longrightarrow 4 C_{\text{azar}}$$

1.2. El Objetivo

La pregunta es determinar cuántas interacciones se necesitan para obtener 10 chupetines, partiendo de un inventario inicial de 30 caramelos distribuidos al azar.

2. Análisis Lógico y Formulación

La solución al problema reside en identificar la estrategia óptima para alcanzar el objetivo.

2.1. Identificación de la Estrategia Óptima

El objetivo es maximizar el número de chupetines (H).

- La **Regla 1** es la única que *incrementa* la cantidad de chupetines.
- La **Regla 2** *decrementa* la cantidad de chupetines, alejándonos del objetivo.

Por lo tanto, un jugador lógico **nunca** utilizará la Regla 2. El problema se simplifica a determinar cuántas veces se puede aplicar la Regla 1.

2.2. Formulación Matemática

Definamos las cantidades iniciales de caramelos como:

- N_A : Número inicial de caramelos amarillos.
- N_C : Número inicial de caramelos cafés.
- N_N : Número inicial de caramelos naranjas.

Cada interacción (aplicación de la Regla 1) consume una unidad de cada tipo de caramelo. El proceso se detendrá cuando se agote el suministro de al menos uno de los colores.

El número máximo de interacciones posibles (I_{\max}), y por tanto el número máximo de chupetines que se pueden crear, está determinado por el mínimo de las cantidades iniciales de cada caramelo.

La fórmula es:

$$I_{\max} = \min(N_A, N_C, N_N)$$

3. Ejemplo Práctico (Escenario Variable)

Consideremos el escenario propuesto anteriormente, donde el reparto inicial de 30 caramelos es el siguiente:

- $N_A = 13$
- $N_C = 11$
- $N_N = 6$

3.1. Cálculo de Interacciones

Aplicando la fórmula, encontramos el número máximo de interacciones:

$$I_{\max} = \min(13, 11, 6) = 6$$

Esto significa que solo se pueden realizar **6 interacciones**.

3.2. Resultado Final del Escenario

Después de realizar las 6 interacciones, el inventario final será:

- Chupetines creados: $I_{\max} = 6$
- Caramelos restantes:

$$\text{Amarillos: } N_{A,\text{final}} = 13 - 6 = 7$$

$$\text{Cafés: } N_{C,\text{final}} = 11 - 6 = 5$$

$$\text{Naranjas: } N_{N,\text{final}} = 6 - 6 = 0$$

4. Conclusión

El número de interacciones no es un valor fijo, sino que depende directamente de la distribución inicial de los caramelos. La solución matemática se basa en identificar el **reactivo limitante** (en este caso, el color de caramelo con la menor cantidad), que dicta el número máximo de veces que la reacción (creación de chupetines) puede ocurrir. Para el ejemplo dado, la respuesta es 6 interacciones.