

Problema del Periódico.

Kevin Satizabal Pascuas – 1910230

Sebastián Tutistar Valencia – 2110309

El jefe de edición tiene que preparar el resumen de periódico, que tiene 10 páginas. Tiene artículos organizados en varios temas: noticias internacionales, nacionales, locales, deportes y cultural. Estima que cada página dedicada a un tema dado puede interesar en promedio a cierto número de lectores. El editor debe elegir los temas que se tratarán junto con el número de páginas para atraer el número máximo de lectores. Si decide incluir un tema determinado, debe tener en cuenta un número mínimo/máximo de páginas. La Figura 1 muestra los rangos de páginas junto con el número promedio de lectores interesados en cada tema.

Topic	Min nb of pages	max nb of pages	potential readers (per page)
International	5	9	1500
National	4	7	2000
Local news	2	5	1000
Sport	2	4	1500
Culture	1	3	750

Figura 1. Problema del Periódico

1.1 Modelo para la instancia de la Figura 1.

maximize

$$f = 1500X_1 * B_1 + 2000X_2 * B_2 + 1000X_3 * B_3 + 1500X_4 * B_4 + 750X_5 * B_5$$

subject to

$$X_1 \geq 5$$

$$X_2 \geq 4$$

$$X_3 \geq 2$$

$$X_4 \geq 4$$

$$X_5 \geq 1$$

$$X_1 \leq 9$$

$$X_2 \leq 7$$

$$X_3 \leq 5$$

$$X_4 \leq 4$$

$$X_5 \leq 3$$

$$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 \in \mathbb{Z}^+$$

$$X_1 * B_1 + X_2 * B_2 + X_3 * B_3 + X_4 * B_4 + X_5 * B_5 \leq 10$$

$$B_1, B_2, B_3, B_4, B_5 \in \{0,1\}$$

1.2 Modelo genérico

Parámetros:

n : Número de temas

P : Número de páginas disponibles

$\min P_t$: Número mínimo de páginas por tema t ($1 \leq t \leq n$)

$\max P_t$: Número máximo de páginas por tema t ($1 \leq t \leq n$)

lectores_t : Lectores potenciales por página ($1 \leq t \leq n$)

Variables:

x_t : Número de páginas por tema t ($1 \leq t \leq n$)

b_t : Identifica si el tema t se escoge o no ($1 \leq t \leq n$) es decir que $b_t \in \{0,1\}$

Restricciones

$$\forall t \in [1..n] \ a_t \geq \min P_t$$

$$\forall t \in [1..n] \ a_t \leq \max P_t$$

$$\sum_{t=1}^n x_t * b_t \leq P$$

Función objetivo

$$\text{maximizar } \sum_{t=1}^n a_t * b_t$$

Vídeo, aplicativo en función:

<https://drive.google.com/file/d/1bbjAjbY8zwXr3Inrg9Us9IzFvQaWLEt8/view?usp=sharing>