

Proyecto 2

Complejidad y Optimización

Alejandro Satizabal 1726041
Juan Felipe Alvarado 1745283
Santiago Cruz 1840309

Diciembre 2022

1 Modelo de la instancia

1.1 Parámetros

- Cantidad máxima de páginas que contiene el periodico: 10
- Temas de noticias: Internacional, Nacional, Local, Deporte, Cultura
- Cantidad máxima de páginas por tema:
 - Internacional: 9
 - Nacional: 7
 - Local: 5
 - Deporte: 4
 - Cultura: 3
- Cantidad mínima de páginas por tema:
 - Internacional: 5
 - Nacional: 4
 - Local: 2
 - Deporte: 2
 - Cultura: 1
- Cantidad de lectores promedio de cada tema por página incluida:
 - Internacional: 1500
 - Nacional: 2000
 - Local: 1000
 - Deporte: 1500
 - Cultura: 750

1.2 Variables

Enteras

- *Inter*: representa la cantidad de páginas sobre el tema que para incluir en el periodico
- *Nacio*: representa la cantidad de páginas sobre el tema que para incluir en el periodico
- *Local*: representa la cantidad de páginas sobre el tema que para incluir en el periodico
- *Depor*: representa la cantidad de páginas sobre el tema que para incluir en el periodico
- *Cultu*: representa la cantidad de páginas sobre el tema que para incluir en el periodico

Booleanas

- *InterB*: representa si ese tema es incluido o no en la selección final (1 se incluye, 0 no se incluye)
- *NacioB*: representa si ese tema es incluido o no en la selección final (1 se incluye, 0 no se incluye)
- *LocalB*: representa si ese tema es incluido o no en la selección final (1 se incluye, 0 no se incluye)
- *DeporB*: representa si ese tema es incluido o no en la selección final (1 se incluye, 0 no se incluye)
- *CultuB*: representa si ese tema es incluido o no en la selección final (1 se incluye, 0 no se incluye)

1.3 Restricciones

- No se puede superar la cantidad de páginas en el periodico:
$$Inter * InterB + Nacio * NacioB + Local * LocalB + Depor * DeporB + Cultu * CultuB \leq 10$$
- Las variables no pueden bajar de valores mínimos:
 - $Inter \geq 5$
 - $Nacio \geq 4$
 - $Local \geq 2$
 - $Depor \geq 2$
 - $Cultu \geq 1$

- Las variables no pueden superar valores máximos:

- $Inter \leq 9$
- $Nacio \leq 7$
- $Local \leq 5$
- $Depor \leq 4$
- $Cultu \leq 3$

1.4 Función Objetivo

Maximice: $1500 * Inter * InterB + 2000 * Natio * NatioB + 1000 * Local * LocalB + 1500 * Depor * DeporB + 750 * Cultu * CultuB$

2 Modelo Generalizado

2.1 Parámetros

Sea T el conjunto de temas tal que $i \in T$.

- $Minimo_i$: representa la cantidad de páginas mínima que tiene el tema i
- $Maximo_i$: representa la cantidad de páginas máxima que tiene el tema i
- $Lectores_i$: representa la cantidad de lectores promedio del tema i por página incluida
- P : representa la cantidad máxima de páginas que incluye el periodico

2.2 Variables

- $Temas_i$: representa la cantidad de páginas del tema i
 $\forall i \in T, Temas_i \geq 0$
- $TemasB_i$: representa si la variable i es tomada en cuenta o no en la selección final
 $\forall i \in T, TemasB_i \in \{0, 1\}$

2.3 Restricciones

- La cantidad de páginas total incluida satisface:

$$\sum_{i \in T} (Temas_i * TemasB_i) \leq P$$
- Cada tema para incluir satisface:

$$\forall i \in T, Temas_i \geq Minimo_i$$
- Cada tema para incluir satisface:

$$\forall i \in T, Temas_i \leq Maximo_i$$

2.4 Función Objetivo

Maximice: $\sum_{i \in T} Tema_i * TemaB_i * Lectores_i$