

### TP3: Modelos y optimización

#### Análisis:

Es un problema de packing con incompatibilidades entre prendas donde se debe determinar qué lavados se realizarán y debe ser sin solapamiento entre prendas (cada prenda puede estar en un solo lavado).

#### Objetivo:

Determinar en qué lavado estará cada prenda y la duración de cada lavado para minimizar el tiempo de lavado total en un periodo dado.

#### Constantes

$T_i$  = tiempo de lavado de la prenda  $i$

$C_{i,k} = 1$  si la prenda  $i$  es compatible con la prenda  $k$

#### Variables

$y_{ij} = 1$  si la prenda  $i$  se lava en el lavado  $j$ ,  $y_{ij} = 0$  sino

$x_j$  tiempo del lavado  $j$

$w_{ij} = 1$  si la prenda  $i$  es la del mayor tiempo en el lavado  $j$ .

#### Modelo

El tiempo del lavado  $j$  es la de la prenda de mayor tiempo

$$y_{ij} \cdot T_i \leq x_j \leq y_{ij} + M(1 - w_{ij})$$

$$\sum_{i=1}^{20} w_{ij} = 1$$

$$\forall j = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20$$



## Restricciones incompatibilidades

Si 2 prendas son incompatibles no pueden ir en el mismo lavado

$$y_{ij} + y_{kj} \leq C_{ik} + 1$$

$$\forall i, j \neq 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots, 20$$

$$y_{ij} + y_{kj} \leq C_{ki} + 1$$

## Restricciones de solapamiento

LAVADO  $k$ )

$$\sum_{j=1}^{20} y_{ij} = 1$$

$$\forall i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20$$

## Funcional

$$\min \sum_{j=1}^{20} x_j$$