

TEMA
PROGRAMACION LINEAL
ENTERA

Programación lineal entera

- caso particular de la PPL
- donde las vbs de decisión toma valores enteros
- Ejemplos: asignación de coches, personas, maquinas, etc

Una compañía produce bibliotecas y escritorios para los cuales ha establecido un precio de venta por unidad de 9.000€ y 10.000€ respectivamente. Para la producción de dichos artículos, la compañía cuenta con una disponibilidad mensual de 700 metros de madera, 800 metros de tubo y 900 pliegos de papel de lija. ¿Qué cantidad de bibliotecas y escritorios se deben fabricar mensualmente, si se sabe que una biblioteca consume 7 metros de madera, 10 metros de tubo y 6 pliegos de papel de lija; mientras que el escritorio consume 10 metros de madera, 8 metros de tubo y 15 pliegos de papel de lija?

Parámetros de Solver

Establecer objetivo:

Para: Máx. Mín Valor de:

Cambiando las celdas de variables:

Sujeto a las restricciones:

Convertir variables sin restricciones en no negativas

Método de resolución:

Método de resolución

Seleccione el motor GRG Nonlinear para problemas de Solver no suavizados.
 Seleccione el motor LP Simplex para problemas de Solver lineales, y el motor Solver para problemas de Solver no suavizados.

	BIBLIOTECAS		ESCRITORIOS		
VBS DECISIÓN	x_1	x_2			
COEFICIENTES F. OBJETIVO	9000	10000			
CANT. A FABICAR	54,5454545	31,8181818			
F. O. MAX			809090,909		
RESTRICCIONES			L.IZQDO.	DISPONIBILIDAD	HOLGURA
MADERA	7	10 <=	700	700	0
TUBO	10	8 <=	800	800	0
LIJA	6	15 <=	804,545455	900	95,4545455
NO NEGATIVIDAD	1			0	
NO NEGATIVIDAD		1		0	

	BIBLIOTECAS		ESCRITORIOS		
VBS DECISIÓN	x_1	x_2			
COEFICIENTES F. OBJETIVO	9000	10000			
CANT. A FABICAR	54	32			
F. O. MAX			806000		
RESTRICCIONES			L.IZQDO.	DISPONIBILIDAD	HOLGURA
MADERA	7	10 <=	698	700	2
TUBO	10	8 <=	796	800	4
LIJA	6	15 <=	804	900	96
NO NEGATIVIDAD	1			0	
NO NEGATIVIDAD		1		0	

¿CÓMO RESOLVER UN PPLE?

Dado un PPLE lo resolvemos como PPL

Si solución óptima es:

- entera, entonces será también la solución óptima del PPLE.
- al menos una vb toma valor no entero, entonces aplicar la restricción de n° enteros a las vbs

Programación lineal entera binaria

- caso particular de la PPLE
- utiliza variables binarias (0–1) para representar decisiones dicotómicas (no o si). Ej: asignación recursos, ubicación de plantas, etc.

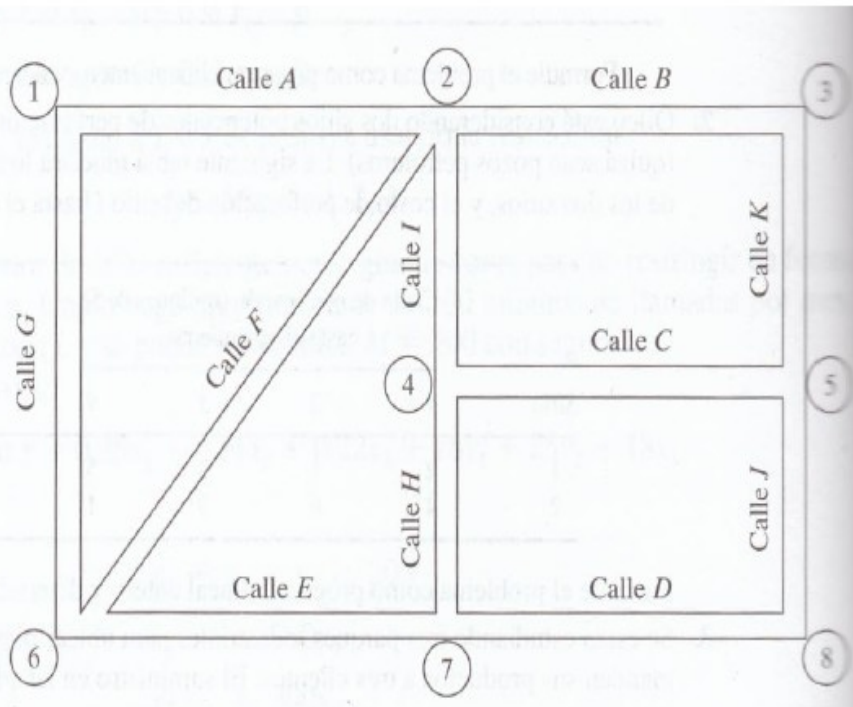
Sólo tiene 2 alternativas posibles

$$X_j = \begin{cases} 1 & \text{si la decisión } j \text{ es si.} \\ 0 & \text{si la decisión } j \text{ es no.} \end{cases}$$

Las X_j son variables de decisión restringidas a tomar valores 0,1.

Para promover la seguridad en la universidad, el Departamento de Seguridad de la U de en proceso de instalar teléfonos de emergencia en lugares seleccionados. Dicho departamento desea instalar la cantidad mínima de teléfonos, para que cada una de las calles principales de la universidad tenga al menos un teléfono. La figura es un mapa de las calles principales (A a K) de la universidad.

Es lógico poner los teléfonos en los cruces de las calles, para que cada uno dé cuando menos a dos calles. En la figura se ve que la distribución de las calles requiere un máximo de ocho ubicaciones de teléfono.




$$x_i = \begin{cases} 1 & \text{si un teléfono está en el lugar } i \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

Cruces de calles

Variables	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	OBJETIVO
Valor óptimo	0	1	0	0	1	1	1	0	4
Coeficientes funcion	1	1	1	1	1	1	1	1	


Restricciones	Coeficientes de las restricciones								Disp.
CALLE A	1	1							1 >= 1
CALLE B		1	1						1 >= 1
CALLE C				1	1				1 >= 1
CALLE D							1	1	1 >= 1
CALLE E						1	1		2 >= 1
CALLE F		1				1			2 >= 1
CALLE G	1					1			1 >= 1
CALLE H				1			1		1 >= 1
CALLE I		1		1					1 >= 1
CALLE J					1		1		1 >= 1
CALLE K			1	1					1 >= 1

Celda objetivo: 

Valor de la celda objetivo:

Máximo
 Mínimo
 Valores de:

Cambiando las celdas



Sujetas a las siguientes restricciones: