

## **EJERCICIO DE PROGRAMACIÓN LINEAL ENTERA –BINARIO.**

Un excursionista debe determinar que objetos debe llevar consigo en la mochila para realizar una excursión de un día. Cada uno de los objetos tiene asociado un peso y una utilidad personal para el excursionista.

Los objetos que puede llevar, así como su peso y utilidad son los que se recogen en la tabla siguiente:

OBJETO	PESO	UTILIDAD
LINTERNA	40	40
SACO	50	80
COCINA	30	10
MANTA	10	10
COMIDA	10	4
ROPA	40	20
VARIOS	30	60

Sabiendo que el peso máximo que puede llevar en la mochila es de 100. Determinar que objetos debe llevar nuestro excursionista en la mochila para que la utilidad de los objetos sea máxima.

El fichero GMS es:

```
*PROBLEMA BINARIO.

VARIABLES
LINT, SACO, COCINA, MANTA, COMIDA, ROPA, VARIOS, U;

BINARY VARIABLES
LINT, SACO, COCINA, MANTA, COMIDA, ROPA, VARIOS;

EQUATIONS
OBJ, LIMITE;

OBJ..    U =E= 40*LINT + 80*SACO + 10*COCINA + 10*MANTA+
          4*COMIDA + 20*ROPA + 60*VARIOS;

LIMITE.. 40*LINT + 50*SACO + 30*COCINA + 10*MANTA + 10*COMIDA +
          40*ROPA + 30*VARIOS =L= 100;

MODEL MOCHILA /ALL/;

SOLVE MOCHILA USING MIP MAXIMIZING U;
```

La solución es:

S O L V E		S U M M A R Y			
MODEL	MOCHILA	OBJECTIVE	U		
TYPE	MIP	DIRECTION	MAXIMIZE		
SOLVER	BDMLP	FROM LINE	13		
**** SOLVER STATUS           1 NORMAL COMPLETION					
**** MODEL STATUS           1 OPTIMAL					
**** OBJECTIVE VALUE           154.0000					
RESOURCE USAGE, LIMIT		0.395	1000.000		
ITERATION COUNT, LIMIT		14	10000		
BDMLP 1.3           Mar 21, 2001 WIN.BD.BD 20.0 056.043.039.WAT					
Originally developed by					
A. Brooke, A. Drud, and A. Meeraus,					
World Bank, Washington, D.C., U.S.A.					
MIP part added by					
A. Drud, ARKI Consult, Denmark					
M. Bussieck, GAMS Dev. Corp. U.S.A.					
Work space allocated		--	0.02 Mb		
Optimal solution					
Statistics:					
Iterations	:	14			
LP Seconds	:	0.394531			
B&B nodes	:	7			
MIP solution	:	154.000000 found in node 7			
Best possible	:	154.000000			
Absolute gap	:	0.000000	optca :	0.000000	
Relative gap	:	0.000000	optcr :	0.100000	
Model Status	:	1			
Solver Status	:	1			
		LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
----	EQU OBJ	.	.	.	1.000
----	EQU LIMITE	-INF	100.000	100.000	0.333
		LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
----	VAR LINT	.	.	1.000	26.667
----	VAR <b>SACO</b>	.	1.000	1.000	63.333
----	VAR COCINA	.	.	1.000	.
----	VAR <b>MANTA</b>	.	1.000	1.000	6.667
----	VAR <b>COMIDA</b>	.	1.000	1.000	0.667
----	VAR ROPA	.	.	1.000	6.667
----	VAR <b>VARIOS</b>	.	1.000	1.000	50.000
----	VAR U	-INF	154.000	+INF	.