

**Escuela Superior Politécnica del Litoral**  
**Examen de Mejoramiento**  
**Término II 2011-2012**  
**Investigación de Operaciones I**  
**Andrés G. Abad, Ph.D.**

Responda las preguntas en las hojas adicionales.  
¡Buena suerte!

Nombre: \_\_\_\_\_

Número de matrícula: \_\_\_\_\_

Tema:	1	2	3	<b>TOTAL</b>
Puntos:	40	30	30	100
Nota:				

1. Considere el siguiente problema de Programación Lineal.

$$\max z = 4x_1 + x_2$$

$$\begin{aligned} s.t. : \quad & 8x_1 + 2x_2 \leq 16 \\ & 5x_1 + 2x_2 \leq 12 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

(a) Resuelva el problema graficamente. (20)

(b) Resuelva mediante el algoritmo SIMPLEX. (20)

2. Se produce whiskey partiendo de la mezcla de diferentes tipos de malta pura. La firma Glenn Riddock River Ltd. produce tres tipos diferentes de whiskies, el Riddock Grouse, el Riddock Deer y el Riddock River, a partir de cuatro maltas conocidas en la destilería con los nombres de M113, M115, M118, y M119. Las fórmulas empleadas para producir estos whiskies se pueden resumir así:

- Grouse: 50% de M113, entre 20-25% de M115, no más de un 20% de M118 y no más de un 10% de M119.
- Deer: no más de un 30% de M113, al menos un 30% de M115, un 30% de M118 y no más de un 15% de M119.
- River: nada de M113, al menos un 30% de M115, no más de un 10% de M118 y no más de un 25% de M119.

Los suministros de las maltas M113, M114, M118, y M119 están limitados a 10,000; 12,500; 15,000; y 15,000 litros respectivamente, y su costo de producción por litro es de \$6.50, \$6.25, \$5.25, y \$4.50 respectivamente.

Los whiskies Grouse, Deer, y River se venden al mayorista a \$8, \$6.50, y \$6 por litro, sin impuestos, y la fábrica puede vender todo lo que produzca.

- (a) Formule el problema de Programación Lineal que responda a la pregunta de cómo se deberían organizar las mezclas para maximizar la utilidad de la compañía.. (30)
3. Calcular el flujo máximo entre el nodo  $X$  y el  $Y$ , teniendo en cuenta que el valor que aparece en cada arco es su capacidad máxima. (30)

