

**Escuela Superior Politécnica del Litoral**  
**Examen de Mejoramiento**  
**Término I 2012-2013**  
**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	<b>TOTAL</b>
Puntos:	75	25	100
Nota:			

1. La compañía XYZ que fabrica computadores está por empezar la producción de dos modelos nuevos de computadoras. Cada modelo requiere de cierto tiempo de ensamblaje, tiempo de inspección, y espacio de almacenamiento. La cantidad de cada uno de estos recursos requeridos para la producción es limitada. El administrador de la compañía quisiera determinar la cantidad de cada modelo de computador a producir para maximizar las utilidades generadas por la venta de estos computadores.

Para determinar el plan de producción óptimo, el administrador se ha reunido con personal de diseño y manufactura. Como resultado de esas reuniones, el administrador ha obtenido la información presentada en la Tabla 1.

	Modelo 1	Modelo 2
Utilidad por unidad	\$60	\$50
Tiempo de ensamblaje por unidad	4 horas	10 horas
Tiempo de inspección por unidad	2 horas	1 hora
Espacio de almacenamiento por unidad	3 pies cúbicos	3 pies cúbicos

Table 1: Características de los modelos

Así mismo, el administrador también ha conseguido la información sobre la disponibilidad de estos recursos, que se presentan en la Tabla 2.

El administrador se reunió con el jefe de marketing de la compañía y determinaron que la demanda por computadoras es tal que cualquier combinación de los dos modelos producida, será vendida.

Responda los siguientes literales:

- (a) Formule el problema como un programa de Programación Lineal.

(15)

Recurso	Disponibilidad
Tiempo de ensamblaje	100 horas
Tiempo de inspección	22 horas
Espacio de almacenamiento	39 pies cúbicos

Table 2: Disponibilidad de los recursos

- (b) Resuelva mediante método gráfico. (10)
- (c) Formule el problema dual asociado. (15)
- (d) Resuelva el problema dual mediante el algoritmo SIMPLEX. (10)
- (e) Demuestre que ambas respuestas óptimas son iguales. (5)
- (f) ¿En cuál de los recursos debería invertirse capital para que el beneficio en la utilidad total sea mayor? Justifique su respuesta. (20)
2. Una empresa tiene un trabajo compuesto de 5 módulos para ser desarrollado por 5 programadores, se desea que cada módulo sea desarrollado por un solo programador y que cada programador desarrolle un solo módulo. Debido a los diferentes grados de dificultad de los módulos y a las diferencias individuales de los programadores, el tiempo (en horas) que ellos emplean es diferente y se da en la Tabla 3.

	A	B	C	D	E
Módulo 1	20	47	17	41	62
Módulo 2	74	13	52	40	32
Módulo 3	60	31	52	71	68
Módulo 4	39	41	37	21	38
Módulo 5	50	30	35	45	50

Table 3: Tiempos de desarrollo

- (a) Formule un programa que pueda ser utilizado para determinar la asignación óptima. (20)
- (b) Aumente una restricción para asegurarnos que en la respuesta óptima, el programador A NO desarrolle el Módulo 4. (5)