

**Escuela Superior Politécnica del Litoral**  
**Examen Final**  
**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:	15	55	30	100
Nota:				

1. La Link Manufacturing Company maneja tres fábricas. Actualmente los productos manufacturados se embarcan a tres bodegas diferentes. La localización y capacidades de las bodegas se muestran en la Tabla 1.

BODEGAS	CAPACIDAD
Newark, Nueva Jersey	1200 unidades
Jacksonville, Florida	800 unidades
San Diego, California	1000 unidades

Table 1:

La capacidad de cada fábrica, juntamente con la tarifa unitaria de flete de cada fábrica a cada bodega, se muestran en la Tabla 2.

FÁBRICA	CAPACIDAD	TARIFA DE FLETE A	POR UNIDAD (USD)
1	600 unidades	Newark	5
		Jacksonville	6
		San Diego	8
2	1000 unidades	Newark	4
		Jacksonville	7
		San Diego	7
3	1400 unidades	Newark	6
		Jacksonville	8
		San Diego	6

Table 2:

- (a) Formule un problema de Programación Lineal para determinar qué fábricas y cuánto se debe embarcar a las tres bodegas a fin de reducir al mínimo los costos de flete. (15)
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:

- (a) Determine la asignación óptima para minimizar el tiempo total de desarrollo utilizando el algoritmo húngaro (25)
- (b) Formule el problema como un problema de Programación Lineal (15)
- (c) ¿Cómo sería la formulación si un programador puede desarrollar más de un módulo? (15)
3. Utilice el algoritmo de Dijkstra para encontrar la ruta mínima entre el nodo  $A$  y el  $J$ . (30)

