

**Escuela Superior Politécnica del Litoral**  
**Examen Final**  
**Término I, 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	<b>TOTAL</b>
Puntos:	60	40	100
Nota:			

1. En un aeropuerto pequeño pero en expansión, una de las compañías aéreas locales está considerando la compra de un trailer para transportar equipaje desde y hacia los aviones. Un nuevo sistema mecánico de transportación de equipaje será instalado en 3 años, así que el trailer no será requerido después de eso. Sin embargo, debido a que el trailer va a recibir un uso pesado y los costos de mantenimiento y operación se incrementan rápidamente con el tiempo, puede ser conveniente cambiarlo después de 1 o 2 años de uso. La tabla adjunta proporciona el costo total neto asociado con la adquisición de un trailer (precio de compra *menos* monto recibido como parte de pago por la entrega del trailer anterior *más* costos de mantenimiento y operación) al final del año  $i$  y cambiarlo por otro trailer al inicio del año  $j$  (donde el año 0 es ahora).

		$j$		
		1	2	3
	0	12	27	47
	$i$ 1		15	32
	2			18

El problema consiste en determinar si es conveniente reemplazar al trailer (y de ser así, cuando hacerlo), tal que el costo total durante los próximos 3 años sea mínimo.

- (a) Formule el problema como un problema de ruta mínima. (30)  
 (b) Encuentre el plan óptimo utilizando el algoritmo de Dijkstra. (30)

2. La Austine Manufacturing Company tiene actualmente un programa de embarques que la administración superior no considera como óptimo. La empresa tiene tres fábricas y cuatro bodegas. A continuación damos los datos necesarios en términos de costos de transporte, capacidades de fábrica, y requerimientos de bodegas:

BODEGAS	FÁBRICAS			REQUERIMIENTOS DE BODEGAS
	A	B	C	
1	\$3	\$6	\$2	400
2	3	4	6	500
3	8	7	6	100
4	5	4	4	300
Capacidad de fábrica	800	300	200	1300

- (a) Encuentre un programa óptimo de embarques para que los costos de embarque sean los más bajos posibles. (40)