



CÁTEDRA DN-0110
METODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES II
FECHA 29 DE SETIEMBRE DEL 2018
PRIMER EXAMEN PARCIAL
HORA: 1:00 PM

*Examen a libro abierto. Tiempo 3:00 horas (1:00 pm. a 4:00 pm.) Sólo se atenderán consultas durante los primeros 30 minutos de iniciada la prueba, **No se aceptan preguntas individuales.** Mismo valor cada pregunta. **NO se permiten cuadernos y/o filminas y no se aceptarán hojas sueltas. Se PROHIBE prestar cualquier material. NO se calificarán pruebas que no se pueda interpretar claramente la respuesta. Se requiere que demuestre claramente cómo llegó a los resultados indicados en su respuesta en cada caso. Utilice 3 decimales para cualquier cálculo.***

Primera pregunta. (Valor 10pts) La empresa Motores del Futuro desea participar en una licitación internacional para el diseño un nuevo tipo de motor trazado para largos viajes, con un rendimiento eficiente en el consumo de combustible. La licitación está ligada con una fecha específica de 26 semanas para la entrega. La oferta al contrato está determinada por el plazo de entrega que ofrezca la empresa, así como un programa de multas y/o bonificaciones por semana si cumple o no con el plazo de la licitación. La multa es de 75 miles por semana si sobrepasa el plazo indicado en la licitación y si disminuye el plazo de 26 semanas, la bonificación será de un monto similar de 75 miles por semana. El gerente General les ha solicitado a los Gerentes de Producción y Mercadeo determinar que tan rentable es participar en la licitación con los recursos que dispone la empresa para cumplir para el plazo solicitado. El Gerente de Producción ha procedido a evaluar la siguiente información sobre costo en miles de dólares y tiempo en semanas, de cada una de las actividades que involucran el diseño del motor:

Actividad	Después de (Secuencia)	Tiempo Normal (Semanas)	Tiempo Acelerado (Semanas)	Gasto por acortamiento por día (\$/día)
A	B,C	5	5	0
B	D,G	4	3	400
C	D	6	3	300
D	F	7	5	250
E	F	6	2	50
F	K	7	3	85
G	H	12	2	50
H	K	6	1	60
I	J	21	19	100
J	K	5	4	200
K	-	1	1	0

Además está considerando el Gerente de Producción un costo Indirecto por cada semana que dure el proyecto, por un monto de \$50 miles de dólares. Por último le asignará un 20% de Utilidad sobre los costos totales (Directo, Indirecto, multas/bonificaciones), para obtener el monto a ofertar. De acuerdo a lo anterior el Gerente de Producción, lo ha contratado a usted para que determine:

- a) El monto a ofertar, para ejecutar el proyecto en 26 semanas.
- b) Si se optimizará el proyecto a menor plazo posible, determine el monto de la oferta que podría presentar la empresa Motores del Futuro. ¿Le conviene presentar dicho monto en la licitación que participará? Explique sin razonamientos emotivos.

Una larga trayectoria de excelencia...

Segunda pregunta. (Valor 10pts) El Gerente de Mercadeo considero que el plazo que se obtuvo utilizando el tiempo normal de cada actividad (pregunta #1), se puede estimar como tiempo Esperado (te) del proyecto, con una Varianza para cada actividad tal como se indica en la siguiente tabla:

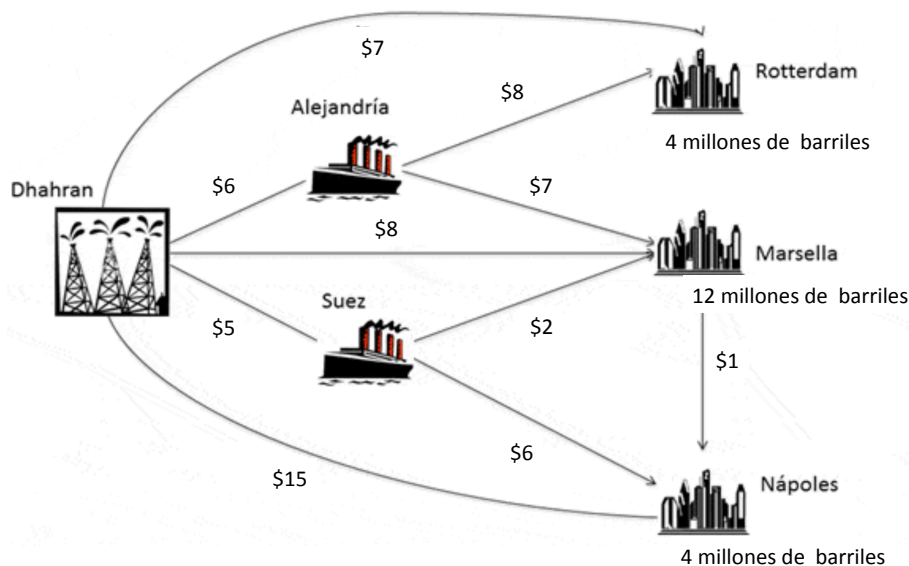
Actividad	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Varianza S ²	2.333	3.837	0	0.833	1	2.333	2.333	2.33	0.333	2.333	1.167

Este Gerente al releer los términos de la oferta encontró que se incorporaban adicionalmente Beneficios y Sanciones de acuerdo a los plazos de conclusión del proyecto, y independiente del monto ofertado.

Evento (Plazo del Proyecto)	Beneficios o Sanciones (miles)
25 semanas o menos	9000
25-26 semanas	4500
26-27 semanas	-1000
27-28 semanas	-1500
28 semanas o más	-3000

¿Determine cuál sería el valor esperado que la empresa puede esperar en esta licitación en un rango de plazos de entrega, que oscila entre 25 semanas o menos y 28 semanas o más (ver cuadro adjunto)? ¿Qué le recomendaría usted al Gerente de Mercadeo? Explique sin razonamientos emotivos.

Tercera pregunta (10 pts.) Se deben transportar 20 millones de barriles de petróleo desde Dhahran en Arabia Saudita a las ciudades de Rotterdam, Marsella y Nápoles en Europa. Las demandas de estas tres ciudades son 4, 12 y 4 millones de barriles, respectivamente. A continuación se presenta un diagrama con las posibles rutas y costos:





La ruta que une Dhahran y Marsella no puede transportar más de 3 millones de barriles debido a ciertos acuerdos comerciales. Por otro lado, existe la posibilidad de que se realice una detención, ya sea en el puerto de Alejandría o Suez, donde la capacidad de almacenamiento es de 8 y 10 millones respectivamente. Le está prohibido a Nápoles recibir más petróleo de Marsella que directamente de Dhahran. Formule y resuelva un modelo de PL de transporte que permita hallar la política óptima de transporte para cumplir con los requerimientos de demanda de los puertos.

Cuarta pregunta (10 pts.) Un comerciante debe entregar a sus tres hijas 90 manzanas para que las vendan, Ana María recibirá 50 manzanas, Ingrid recibirá 30 manzanas y Patricia recibirá 10 manzanas. Las tres hijas deben vender las manzanas al mismo precio y deben obtener la mismas utilidad por la venta, bajo la siguiente condición de mercadeo: Si Ana María vende una porción de 7 manzanas por 1 dólar y otra porción a 3 dólares por cada manzana, sus hermanas deben hacer lo mismo. Plantee el problema para ser resuelto por Programación Lineal.