



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL
LITORAL**
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

AÑO:	2018	PERIODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	METAHEURÍSTICA	PROFESOR:	DAVID DE SANTIS BERMEO
EVALUACIÓN:	PRIMERA	FECHA:	22-11-2018

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar la computadora para resolver solamente los temas indicados además de un lápiz o esférográfico para resolver los demás temas; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

“Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar”.

Firma

MATRÍCULA:..... **PARALELO:**.....

Tema No.1 (25 puntos)

Una variante a la heurística del vecino más cercano, es dos vecinos más cercanos y consiste en seleccionar los 2 puntos siguientes a visitar de tal manera que al unirlos al recorrido sumen la menor distancia.

a) Modifique la heurística del vecino más cercano de tal manera que contemple el cambio solicitado. Considere lo siguiente:

- El orden de estos 2 puntos si incide en la distancia total recorrida.
- Si el número de puntos es par al final solo quedara un punto por unir.

Si tengo 5 puntos por visitar 1,2,3,4,5 y empiezo en el punto 1, en la primera iteración tendré las siguientes opciones

1,2,3 1,3,2 1,2,4 1,4,2 1,2,5 1,5,2 1,3,4 1,4,3 1,3,5 1,5,3 1,4,5 1,5,4

Suponiendo que la opción elegida fue 1,4,5 en la siguiente iteración tendré las siguientes opciones

1,4,5,2,3 1,4,5,3,2

Escogiendo la opción con el menor recorrido por ejemplo 1,4,5,3,2 habré completado el tour.

b) Escriba una función en Matlab llamada VMC2 que reciba la matriz de distancias y el punto de inicio y entregue la secuencia de visitas.

c) Cual sería la secuencia a visitar a partir de los siguientes datos, utilizando la función VCM2 y la distancia total recorrida:

Matriz de Distancias

Xo=1

	1	2	3	4	5
1	0	108	30	61	25
2	108	0	135	113	133
3	30	135	0	86	18
4	61	113	86	0	70
5	25	133	18	70	0

Tema No.2 (15 puntos)

El problema clásico del transporte puede ser resuelto por varias heurísticas como la de la esquina noroeste y la del costo mínimo siempre y cuando se encuentra balanceado es decir la Oferta total igual a la demanda total, sin embargo no siempre el problema suele estar así.

Cuando esto ocurre lo que se hace es aumentar una planta ficticia si la demanda es mayor que la oferta o un cliente ficticio si la oferta es mayor que la demanda y el costo de enviar una unidad desde o hacia este punto ficticio es un valor alto M , que será igual a 100 veces el máximo costo unitario de envío.

	Denver	Miami	Oferta
Los Angeles	80	215	1000
Detroit	100	108	1300
New Orleans	102	68	1200
Planta ficticia	M	M	200
Demanda	2300	1400	

	Denver	Miami	Cliente Ficticio	Oferta
Los Angeles	80	215	M	1000
Detroit	100	108	M	1500
New Orleans	102	68	M	1200
Demanda	1900	1400	400	

Fig 1. Balanceo de la oferta y demanda

Escriba una función en Matlab llamada Balanceo que reciba la oferta y la demanda así como el costo de transportación y de ser necesario balance los datos del problema de la forma descrita anteriormente. Esta función deberá retornar la oferta, la demanda y el costo de transportación ya balanceados

Tema No.3 (10 puntos)

Responder las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál es la unidad de medida que se utiliza para medir la complejidad de un algoritmo y que representa?

b) ¿Cuál es la diferencia entre una heurística y una meta heurística?

c) Mencione una característica de heurísticas constructiva y de un ejemplo.

d) ¿Qué criterio se utiliza para clasificar un problema de optimización como P o NP?