



INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

AÑO:	2020	PERIODO:	PRIMER TÉRMINO
MATERIA:	METAHEURÍSTICA	PROFESOR:	DAVID DE SANTIS
EXAMEN:	SEGUNDO	FECHA:	10-09-2020

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico, calculadora y cualquier otra herramienta digital que el profesor me indique ; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen;

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.....NÚMERO DE MATRÍCULA.....PARALELO: 1

Tema No.1 (20 puntos)

Considere un problema de ruteo vehicular capacitado, con 7 clientes, 3 camiones y un depósito(Nodo 0). La matriz de distancia entre todos los clientes incluido el depósito (en kilómetros), así como la demanda de cada cliente(en unidades) esta en la tabla adjunta. Asuma que el costo por kilómetro recorrido es de \$0.75 y que la capacidad de cada camión es de 40 unidades(flota homogénea).

	0	1	2	3	4	5	6	7	b
0	0	35	78	76	98	55	52	37	
1	35	0	60	59	91	81	40	13	21
2	78	60	0	3	37	87	26	48	6
3	76	59	3	0	36	83	24	47	19
4	98	91	37	36	0	84	51	78	7
5	55	81	87	83	84	0	66	74	12
6	52	40	26	24	51	66	0	28	16
7	37	13	48	47	78	74	28	0	6

Usted deberá realizar algunos pasos del recocido simulado siguiendo con los literales adjuntos, y considerando la versión relajada el problema: es decir ignorando la restricción de capacidad y agregándola a la función objetivo con una penalización de \$10 por cada unidad que se exceda en la carga de cada camión, si no hay excedo de carga la penalización será \$0.

- Genere una solución inicial aleatoria para este problema.
- La solución inicial de a) será tanto la mejor solución(x) como la solución actual (xa) y considerando los siguientes parámetros:
 - Temperatura actual: 100.
 - Solución Vecina (xv) generada con la regla Swap: escoja aleatoriamente las posiciones y escríbalas en la hoja.
 - Número aleatorio para comparar con la ecuación de boltzmann: 0.75.

Verifique si la solución vecina (xv) actualiza a la mejor solución(x) y la solución actual(xa), para la segunda indique cuál es el valor de la ecuación de boltzmann.

- c) Con la solución actual(xa) y mejor solución(x) encontradas en b) y los parámetros dados a continuación:
- Temperatura actual: 30
 - Solución Vecina (xv) generada con la regla Swap: escoja aleatoriamente las posiciones y escríbalas en la hoja.
 - Número aleatorio para comparar con la ecuación de boltzmann: 0.40.

Verifique si la solución vecina (xv) actualiza a la mejor solución(x) y la solución actual(xa), para la segunda indique cuál es el valor de la ecuación de boltzmann.

Tema No.2 (20 puntos)

Considere el problema de la mochila, con 9 items con capacidades y pesos dados en la tabla adjunta, la capacidad de la mochila será 20.

Ítems	1	2	3	4	5	6	7	8	9
p	4	7	4	4	5	4	4	6	1
u	124	84	75	146	150	107	93	141	148

Con los siguientes parámetros, desarrolle en una hoja de Excel el algoritmo genético, mostrando el paso a paso de cada iteración

- Tamaño de la población: 10
- Porcentaje de cruce: 0.6
- Probabilidad de mutación: 0.1
- Porcentaje élite de la población: 0.1
- Número de generaciones: 1

Tema No.3 (10 puntos)

Responder las siguientes preguntas, justificando las respuestas:

- a) Describa con sus palabras el método Algoritmo genético.
- b) ¿Cuál es la probabilidad de aceptar una solución vecina, para el caso de minimización, que tiene una función objetivo de 305, si la solución actual tiene una función objetivo de 300, y la temperatura actual es de 30?