



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

AÑO:	2018	PERIODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	MODELIZACIÓN DEL TRANSPORTE	PROFESOR:	DAVID DE SANTIS BERMEO
EVALUACIÓN:	SEGUNDA	FECHA:	30-01-2019

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 esferográfico para resolver los demás temas; que sólo 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 deajo copiar”.

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:.....

PARALELO:.....

Tema No.1 (25 puntos)

Usted está a cargo de la distribución de cervezas en una empresa cervecera y tiene que realizar la planificación diaria para atender la demanda de sus 8 clientes, La demanda en jabs viene dada por $d_i = \{10,15,20,18,14,25,20,22\}$. Si la distancia entre los clientes y el depósito viene dada por la tabla 1 y usted tiene 3 camiones con capacidad para transportar 75 jabs.

d(i,j)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	93	6	23	57	80	93	105	71
1	93	0	92	72	37	14	5	38	97
2	6	92	0	25	55	79	91	106	76
3	23	72	25	0	37	59	73	82	59
4	57	37	55	37	0	24	36	58	78
5	80	14	79	59	24	0	15	40	86
6	93	5	91	73	36	15	0	43	100
7	105	38	106	82	58	40	43	0	80
8	71	97	76	59	78	86	100	80	0

Tabla1. Distancia entre cada cliente incluido el depósito

- ¿Cuál debería ser la planificación (rutas), de tal manera que se atiendan las demandas de todos los clientes, minimizando la distancia recorrida? Utilice el algoritmo de ahorro. ¿Cuánto es la distancia total recorrida?
- La semana siguiente usted tiene que volver a visitar a los mismos clientes, sin embargo algunos clientes además de la demanda semanal $d_i = \{5,10,10,18,16,20,25,18\}$, requieren que se les retire jabs en mal estado lo cual viene dado por $p_i = \{5,0,0,10,10,5,0,5\}$. Plantee el modelo matemático que permita realizar una recolección y entrega óptima de jabs de cerveza, minimizando la distancia recorrida. Indique que hace cada restricción.

Tema No.2 (25 puntos)

La empresa Transporte S.A. ha sido contratada para realizar un estudio sobre el transporte urbano de un sector de la ciudad de Guayaquil. Este sector fue dividido en 4 zonas, y luego de un primer estudio, ya se han determinado la cantidad de viajes generados $O_i = \{400,300,500,200\}$ y atraídos $D_i = \{100,300,600,400\}$ en cada zona.

- a) Considerando los siguientes costos de transportación promedios entre cada zona, tabla 2 y la función de costos $f(c_{ij}) = c_{ij}^{-1}$ determine la distribución de viajes entre zonas, utilizando el método gravitacional.

cij	1	2	3	4
1	\$ 5,00	\$ 6,00	\$ 9,00	\$ 6,00
2	\$ 4,00	\$ 6,00	\$ 7,00	\$ 1,00
3	\$ 9,00	\$ 5,00	\$ 7,00	\$ 2,00
4	\$ 8,00	\$ 8,00	\$ 5,00	\$ 7,00

Tabla2. Costos promedios de transportación entre zonas

- b) Suponga que los medios de transporte disponibles para el transporte entre ciertas zonas, así como sus costos, viene dado por la tabla 3. Determine la cantidad de viajes hechos con cada medio.

Zonas	Vehículo Par	Taxi	Bus
1-3	\$ 10,00	\$ 18,00	\$ 0,60
2-4	\$ 1,00	\$ 2,00	\$ 0,30
3-2	\$ 2,00	\$ 3,00	\$ 0,30

Tabla 3. Costo de viajar por cada medio

- c) Suponga que la red vial que conecta las 4 zonas está representado por la matriz de adyacencia tabla 4, donde el numero representa la distancia en kilómetros entre cada zona

	1	2	3	4
1		2	6	3
2	2		3	1
3	6	3		5
4	3	1	5	

Tabla 4. Distancia entre zonas (Km)

Considerando los datos anteriores. ¿Cuántos viajes en vehículos particulares se realizan entre la calle que conecta a la zona 3 y zona 4 considerando ambos sentidos?, suponiendo que por cada viaje se utiliza un vehículo y que las rutas entre zonas son escogidas seleccionado el camino más corto.

Nota: El Tema 1a y Tema 2a, y 2b pueden ser resueltos en Excel, pero siempre se deberá comentar lo que se realice.

Todos los cálculos deberán ser resueltos en una solo libro de Excel, y cada tema en una hoja separada

Este libro de Excel deberá ser guardado con su respectivo Apellido_Nombre ie. DeSantis_David.xlsx y será subido al sidweb cuando se les indique