



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2017	PERIODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	LOGG1006	PROFESORES:	ALFREDO ARMIJOS DE LA CRUZ
EVALUACIÓN:	SEGUNDA	FECHA:	07-FEB-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 una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; 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. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

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:.....

EXÁMEN DE MODELIZACIÓN DEL TRANSPORTE

Tema No.1

Una encuesta a las personas que viven en un área residencial en Machala ha sido llevada a cabo para determinar la producción diaria de viajes por motivos de compras que parten del domicilio, distribuidas en 9 grupos socioeconómicos, tal como se detallan a continuación, donde los dos números de cada grupo representan [total de viajes] y { número de personas encuestadas }

Nivel de empleo	Edad		
	18-39	40-64	65+
Empleo a tiempo completo	[113] {79}	[55] {45}	[7] {12}
Empleo a medio tiempo	[48] {46}	[48] {50}	[9] {8}
Desempleado	[15] {26}	[26] {38}	[18] {29}

Mientras que el número total de personas que residen en esta zona no está esperado que cambie, una nueva iniciativa por parte del Municipio de Machala está siendo ejecutada para crear empleos para jóvenes. Utilice el método de análisis por categorías para estimar el cambio porcentual del total de viajes en la zona en estudio, si la población que vive en ella evoluciona, tal como se detalla a continuación:

Nivel de empleo	Edad		
	18-39	40-64	65+
Empleo a tiempo completo	89	49	9
Empleo a medio tiempo	52	57	6
Desempleado	10	27	34

Tema No.2

Para programar su horario de vuelos, TAME EP necesita pronosticar los destinos de sus pasajeros que viajan por vacaciones desde el aeropuerto de Salinas. Si 14,000 pasajeros son esperados que utilicen el aeropuerto el siguiente año, utilice un modelo gravitacional junto a la información que se provee a

continuación para predecir cuantos pasajeros desean viajar a Rio de Janeiro. Asumir una función de fricción de $1/\text{Costo} (\$)$.

Destino	Costo (\$)	Número de Hoteles
Santiago de Chile	196	73
Rio de Janeiro	532	79
Buenos Aires	468	96
Caracas	282	89

Tema No.3

Se ha llevado a cabo una encuesta de elección de modos de transporte en un corredor que conecta a cuatro zonas residenciales A, B, C y D con tres áreas de alta concentración de trabajadores U, V y W. El corredor tiene una buena conexión ferroviaria y una red razonable de carreteras. Las tres zonas U, V y W se encuentra localizadas en un área fuertemente congestionada y, por lo tanto, desplazamientos en tren son muchas veces más rápidos que en coche.

La información recogida durante la encuesta se sintetiza en la siguiente tabla:

Par O-D	En coche				En tren			Proporción en coche
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_1	x_2	x_3	
A-U	23	3	120	40	19	10	72	0,82
B-U	20	3	96	40	17	8	64	0,80
C-U	18	3	80	40	14	10	28	0,88
D-U	15	3	68	40	14	12	20	0,95
A-V	26	4	152	60	23	10	104	0,72
B-V	19	4	96	60	18	9	72	0,90
C-V	14	4	60	60	11	9	36	0,76
D-V	12	4	56	60	12	11	28	0,93
A-W	30	5	160	80	25	10	120	0,51
B-W	20	5	100	80	16	8	92	0,56
C-W	15	5	64	80	12	9	36	0,58
D-W	10	5	52	80	8	9	24	0,64

Donde los costes de viaje por pasajero son los siguientes:

X_1 = Tiempo de viaje en minutos (sistema de transporte principal más otros sistemas alimentadores)

X_2 = Tiempo de acceso (a pie más la espera), en minutos

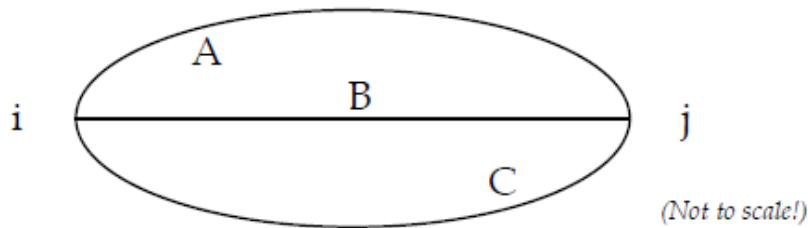
X_3 = Costo de viaje directo (carburante o tarifa) en centavos

X_4 = Coste de aparcamiento asociado a un viaje en una dirección, en centavos

- Calcular el costo generalizado de viaje por modo en estudio, tomando en consideración, aquellas variables de análisis, según el sistema de transporte.
- Calibrar un modelo de reparto modal logit, considerando que el valor del tiempo de viaje es de 8 centavos por minuto y que el valor del tiempo de acceso es el doble.
- Graficar la curva logit, en función del modelo de reparto modal obtenido en el inciso anterior, y la penalidad específica del modo de transporte.

Tema Bono

500 conductores que requieren viajar desde el lado oeste al lado este de la ciudad de Quito, se enfrentan a una decisión de selección de 3 rutas:



- La ruta de circunvalación norte tiene 8 km. de largo y un tiempo de viaje en flujo libre de 8 min.
- La ruta del centro de la ciudad tiene 4 km. de largo y un tiempo de viaje en flujo libre de 12 min.
- La ruta de circunvalación sur tiene 9 km. de largo y un tiempo de viaje en flujo libre de 7 min.

Si la función de costo generalizado viene dada por:

$$\text{Costo (\$)}: 1.86 \text{ Tiempo (minutos)} + 0.37 \text{ Distancia (kilómetros)}$$

- a) Calcular el costo generalizado por cada ruta en análisis, y adoptar el método de asignación all-or-nothing (AON) para predecir los flujos vehiculares de cada ruta.
- b) Utilizar el método de asignación estocástica de Dial para predecir los flujos vehiculares de cada ruta, con un parámetro de $\lambda = 0.3$.

“Vive como si fueras a morir mañana. Aprende como si fueras a vivir siempre.”

Mahatma Gandhi