



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

AÑO:	2017	PERIODO:	PRIMER TÉRMINO
MATERIA:	MATG1028	PROFESORES:	DAVID DE SANTIS BERMEO
EVALUACIÓN:	PRIMERA	FECHA:	27-Nov-2017

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

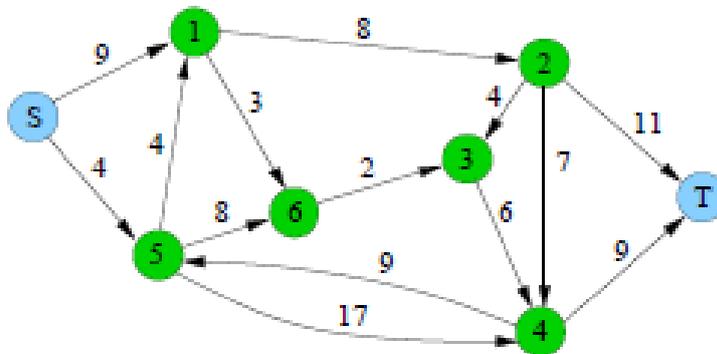
NÚMERO DE MATRÍCULA:.....

PARALELO:.....

EXÁMEN DE INVESTIGACIÓN DE METAHEURISTICA

Tema No.1 (20 puntos)

Imagínese que usted tiene que llegar al nodo T desde el nodo S. ¿Cuál sería el camino en la cual recorra la menor distancia? **Nota:** No considerar el arco que va del nodo 4 al nodo 5 y su costo es 9



- a) Resuelva el problema utilizando el algoritmo de Dijkstra (7 puntos)
 - b) Resuelva el problema utilizando programación dinámica. Puede ser resuelta a través con el grafo o con tabla.(7 puntos)
 - c) Plantee el modelo matemático (6 puntos)
- Bono**
- d) Impleméntelo en GAMS (5 puntos). El bono será válido si completan los literales anteriores

Tema No.2 (20 puntos)

En búsqueda local el algoritmo del descenso puede ser implementado con un descenso aleatorio o el descenso más profundo, el cual consiste en encontrar entre todos los vecinos de la solución actual el vecino con la mejor solución posible, para el caso del TSP la solución con la menor distancia recorrida.

- a) Programe este algoritmo de búsqueda local para encontrar la ruta que minimice la distancia recorrida. (10 puntos)
- b) La búsqueda local parte de una solución inicial que puede ser encontrada por un algoritmo codicioso o glotón. Para el caso del TSP esta heurística puede ser la del vecino más cercano. Programe la misma y encuentre una solución que parta como nodo inicial el nodo 1, para los 50 puntos que se encuentran en el archivo de Excel adjunto. (5 puntos)
- c) Con la solución encontrada en el literal b, y con el algoritmo que programo para el literal a, encuentre una solución para el problema. Mejore esta solución con la función 2OPT que estará disponible para su uso. Cuanto fue la solución encontrada. (5 puntos)

Tema No.3 (10 puntos)

- a) La siguiente función $f(x, y) = 1 + 8x + 3y + x^2 + 9y^2 - 4xy$ es ¿convexa, cóncava o ni convexa ni cóncava? (2.5 puntos)
- b) ¿Cómo se realiza el cálculo del GAP para problemas de programación entera mixta, cuando se los resuelve a través del Branch and Bound? ¿Cuándo podemos afirmar que hemos encontrado el óptimo global? (2.5 puntos)
- c) ¿Por qué decimos que recosido simulado nos permite escapar de óptimos locales?. (2.5 puntos)
- d) ¿Porque es importante el uso de meta heurísticas para problemas de optimización combinatoria y en general para problemas no convexos?

