



INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

AÑO:	2020	TÉRMINO:	SEGUNDO
MATERIA:	OPTIMIZACIÓN LINEAL	PROFESOR:	DAVID DE SANTIS
EXAMEN:	SEGUNDO	FECHA:	29-01-2021

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 (25 puntos)

Dado el siguiente problema de programación lineal entera

$$\text{Max } z = 5x_1 + 4x_2$$

$$\text{st. } x_1 + x_2 \leq 5$$

$$10x_1 + 6x_2 \leq 45$$

$$x_1, x_2 \in \mathbb{Z}^+$$

- Resolver la relajación lineal del mismo mediante el método gráfico.
- Mediante el algoritmo de corte y ramificación, resolver el problema de programación lineal entera, cada subproblema resolverlo por el método gráfico (un gráfico por cada subproblema). Para la primera ramificación escoja la variable x_2 .
- Escribir la cota superior e inferior, así como el GAP para cada iteración del problema resuelto en b.
- ¿Si un problema de programación lineal entera tiene solución óptima(es decir el problema es factible y acotado), la correspondiente relajación lineal también tendrá solución óptima (factible y acotada)?

Tema No.2 (25 puntos)

Considere el siguiente problema de programación lineal

$$\text{Max } z = 4x_1 + 14x_2$$

$$\text{st. } 2x_1 + 7x_2 + x_3 = 21$$

$$7x_1 + 2x_2 + x_4 = 21$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

- a) Compruebe la factibilidad y optimalidad de cada una de las siguientes bases
1. Variables básicas: x_1, x_3
 2. Variables básicas: x_2, x_3
- b) Plantee el problema dual del primal propuesto
- c) Resuelva el problema dual por un método que usted conozca.
- d) A partir de la solución encontrada en c, complete la siguiente tabla(tableau) con la base óptima del método simplex para el problema primal, una de las variables que pertenecerá a la base será x_1 . Escribir los cálculos realizados para completar la tabla.

BASE	x1	x2	x3	x4
z				

- e) ¿En cuánto se incrementa la función objetivo si incremento en una unidad el recurso 1(primer restricción)?