



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

AÑO:	2016	PERIODO:	PRIMER TÉRMINO
MATERIA:	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I	PROFESORES:	M.Sc. ROXANA VILLALVA JARA
EVALUACIÓN:	PRIMERA	FECHA:	28 DE JUNIO DE 2016

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:**.....

TEMA 1: FORMULE EL PROBLEMA DE PROGRAMACIÓN LINEAL (20 PUNTOS)

El área de ventas necesita planificar cual es la mejor combinación de portafolio de productos. En el último año, la compañía ha vendido 3 tipos de productos con los siguientes resultados:

Tipo de Producto	Ingresos (A)	Ingresos Promedio	Costos + Gastos (B)	Multa ambiental (C)	Utilidad (A)- (B)- (C)	%Utilidad sobre Ventas
Gama baja	300.000	600	200.000	20.000	80.000	26,67%
Gama media	220.000	1.100	180.000	10.000	30.000	13,64%
Gama alta	160.000	3.200	110.000	10.000	30.000	18,75%
Total	680.000	906,67	490.000	40.000	140.000	20,59%

Dentro de la fabricación de los productos, se requieren de dos componentes así:

Producto	Componente A	Componente B
Gama baja	1,8 unidades	1,2 unidades
Gama media	0,8 unidades	0,5 unidades
Gama alta	1,3 unidades	1,1 unidades

La compañía ha recibido el último informe de sostenibilidad, donde se evalúa el grado de contaminación ambiental de ciertos componentes utilizados para la fabricación de productos:

Producto	Componente A	Componente B
Gama baja	80	85
Gama media	120	30
Gama alta	40	150

Cada punto de contaminación es penalizado de distinta manera de acuerdo al producto:

Penalidad por cada punto de contaminación por artículo vendido	
Componente A	\$ 0,30
Componente B	\$ 0,15

Plantear el modelo que maximice la utilidad, considerando que:

- Las ventas deben llegar a ser al menos \$ 720,000.
- Los clientes de gama alta deben representar al menos el 5% del total de clientes.
- Sólo hay disponibles: 5,000 unidades del componente A y 8,000 de B.
- La compañía quiere pagar máximo, la misma multa ambiental que el año pasado.

TEMA 2: RESOLVER EL SIGUIENTE MODELO UTILIZANDO MÉTODO SIMPLEX (20 PUNTOS)

$$\text{Minimizar } Z = 2x_1 - x_2$$

sujeto a:

$$x_1 + 2x_2 \geq 12$$

$$x_1 \geq 5$$

$$2x_1 + x_2 \geq 20$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

TEMA 3: DESARROLLE UN CÓDIGO EN GAMS QUE RESUELVA EL SIGUIENTE PROBLEMA LP (10 PUNTOS)

$$\text{Minimizar } Z = 5x_1 + 2x_2 - x_3$$

sujeto a:

$$x_1 - 0,5x_3 \leq 6$$

$$1,5x_1 + 2x_2 \geq 10$$

$$x_3 \leq 4$$

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