

INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

AÑO:	2021	TÉRMINO:	PRIMERO
MATERIA:	OPTIMIZACIÓN COMBINATORIA	PROFESOR:	DAVID DE SANTIS
EXAMEN:	SEGUNDO	FECHA:	02-09-2021

COMPROMISO DE HONOR

Yo declaro que he sido informado y conozco las normas disciplinarias que rigen a la ESPOL, en particular el Código de Ética y el Reglamento de Disciplina. Al aceptar este compromiso de honor, reconozco y estoy consciente de que la presente evaluación está diseñada para ser resuelta de forma individual; que puedo comunicarme únicamente con la persona responsable de la recepción de la evaluación; y que al realizar esta evaluación no navegaré en otras páginas que no sean las páginas de Aula Virtual/plataforma de la evaluación; que no recibiré ayuda ni presencial ni virtual; que no haré consultas en libros, notas, ni apuntes adicionales u otras fuentes indebidas o no autorizadas por el evaluador; ni usaré otros dispositivos electrónicos o de comunicación no autorizados. Además, me comprometo a mantener encendida la cámara durante todo el tiempo de ejecución de la evaluación, y en caso de que el profesor lo requiera, tomar una foto de las páginas en las que he escrito el desarrollo de los temas y subirla a Aula Virtual/plataforma de la evaluación, como evidencia del trabajo realizado, estando consciente que el no subirla, anulará mi evaluación. Acepto el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior y me comprometo a seguir fielmente las instrucciones que se indican para la realización de la presente evaluación (incluyendo los requisitos de uso de la tecnología). Estoy consciente que el incumplimiento del presente compromiso anulará automáticamente mi evaluación y podría ser objeto del inicio de un proceso disciplinario.

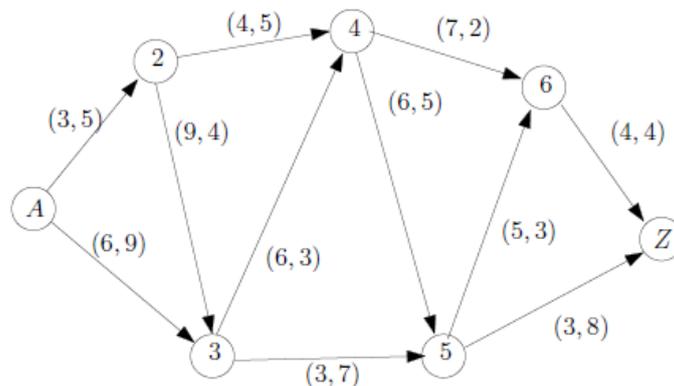
Acepto

No Acepto

Tema No.1 (25 puntos)

Formular el modelo matemático que permita el diseño de la red ferroviaria al menor costo

Se construirá un nuevo ferrocarril entre puntos A y Z. Un estudio de todos los tramos posibles de la ruta ha producido estimaciones del costo de construir cada tramo y la potencia requerida para que un tren pueda transitar por el tramo (que depende del gradiente máximo encontrado en el tramo). En la red adjunta, cada tramo del viaje se con una etiqueta (P, C), donde P es el energía necesaria para que el tren transite y C es el costo de construirla. Suponga que los tramos solo se pueden usar en las direcciones indicadas por las flechas.



[Nota: Un tren con un poder de 3 puede viajar por el tramo (3,5) pero no por el tramo(4,5)]

- Determine el poder mínimo del tren para poder atravesar la red ferroviaria. Justifique su respuesta
- Con el resultado encontrado en a) plantee un modelo matemático que le permita determinar la red ferroviaria de menor costo posible
- Implemente el modelo en GAMS y explique cuál sería la red del ferrocarril y cuál sería el costo de total de construcción

Tema No.2 (25 puntos)

Formular el modelo matemático que permita planificar la producción de los juguetes minimizando los costos

Cuatro fábricas producen cuatro tipos de juguetes. La siguiente tabla da una lista de los juguetes que cada fábrica puede producir

Fábrica	Combinación de producciones de juguetes
1	1, 2, 3
2	2, 3
3	1, 4
4	3, 4

Considerando las maquinarias, el personal disponible y el horario de trabajo en cada fábrica y asumiendo que los recursos utilizados en la producción de cada juguete sea el mismo, la cantidad de juguetes máximo a producir por día y fábrica sería 350, 280, 150, 100, respectivamente. Las demandas diarias de los cuatro juguetes son 300, 150, 150 y 200 unidades, respectivamente. El costo unitario de fabricación de juguetes por fábrica es F1-J1 \$2, F1-J2 \$3, F1-J3 \$2.5, F2-J2 \$1, F2-J3 \$1.5, F3-J1 \$3.5, F3-J4 \$2, F4-J3 \$0.5, F4-J4 \$4.5.

- Plantee el problema utilizando grafos
- Formule el modelo matemático que determine los programas de producción de las fábricas que satisfarán las demandas de los cuatro juguetes.
- Resuelva el problema en GAMS y explique los resultados encontrados
- ¿Cómo cambiaría el problema si los recursos utilizados en cada fábrica no sería el mismo para la producción de cada juguete?