



INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

AÑO:	2021	TÉRMINO:	PRIMERO
MATERIA:	OPTIMIZACIÓN COMBINATORIA	PROFESORES:	DAVID DE SANTIS
EXAMEN:	PRIMERO	FECHA:	09-07-2021

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 (15 puntos)

Weenies and Buns es una planta procesadora de alimentos que fabrica hot dogs y pan para hot dogs. Muelen su propia harina a una tasa máxima de 20 libras por semana. Cada pan requiere 0.1 libras. Tienen un contrato con Pigland, Inc., que especifica la entrega de 40 libras de productos de puerco cada lunes. Cada hot dog requiere de 0.25 libras de producto de puerco. Se cuenta con suficiente cantidad del resto de los ingredientes de ambos productos. Por último, cada hot dog requiere 3 minutos de trabajo y cada pan 2 minutos de este insumo, se cuenta con 9 horas disponibles para la producción de estos productos. Cada hot dog proporciona una ganancia de \$0.80 y cada pan \$0.30.

Weenies and Buns desea saber cuántos hot dogs y cuántos panes debe producir cada semana para lograr la ganancia más alta posible.

- Formule el modelo matemático de programación lineal que permita resolver este problema
- Resuelva este problema para el método gráfico especifique la solución obtenida e indique que recursos sobrarán y en cuánto después de realizar la producción
- Si este problema lo hubiese resuelto por el método simplex, ¿Cuántas iteraciones hubiese tenido que realizar hasta llegar al vértice óptimo?, He indique el camino de vértices que conformarán el camino simplex

Tema No.2 (25 puntos)

Considere el siguiente problema de programación lineal

$$\text{Max } 40x_1 + 20x_2$$

$$\text{st. } 2x_1 + x_2 \leq 70$$

$$x_1 + x_2 \geq 40$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 90$$

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

Resolverlo por el método Simplex, agregando la tabla de cada iteración. En caso de tener más de una respuesta, indicar la ecuación que contenga a todas las soluciones.

Tema No.3 (10 puntos)

Responder las siguientes preguntas justificando sus respuestas:

- a) Un problema de programación lineal con una región no acotada, ¿siempre tiene una solución infinita? De un ejemplo
- b) ¿Cómo identifico que un problema tiene múltiples soluciones óptimas?
- c) ¿Qué significa que un problema es infactible?
- d) Dentro del método simplex, ¿Cómo identifico que el problema es infactible?
- e) La siguiente función $x^2 + 3y^2 + z^2 + xy - 4z - 5x + 14$ ¿es convexa?