

PROGRAMACIÓN LINEAL - FORMULACIÓN DE PROBLEMAS

Asignatura	Investigación Operativa (1523)
Profesor responsable de la Asignatura:	David de la Peña Esteban
Tipo de actividad:	Actividad de Evaluación Continua (AEC)
Título de la actividad:	Casos prácticos/problemas (Unidades Didácticas 2 y 3)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Competencias específicas

- Comprensión y dominio de métodos cuantitativos, algoritmos, optimización, redes y grafos, teoría de colas, toma de decisiones, modelado, simulación, validación, en el ámbito de los sistemas industriales, económicos y sociales.

Resultados del aprendizaje

- Identificar y formular modelos de investigación operativa a partir de la descripción verbal del sistema real.
- Manejar los fundamentos matemáticos necesarios para la resolución de problemas de optimización.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

CASO 1. Formulación de problema de programación lineal (5 puntos)

Una compañía tiene 2 edificios, cada uno con un horario distinto:

-Edificio 1: Se quiere que este edificio esté abierto de 10:00 a 20:00.

-Edificio 2: Se quiere que este edificio esté abierto de 10:00 a 16:00.

El departamento de seguridad establece turnos de vigilancia que empiezan cada 2 horas. Los vigilantes necesarios por rangos horarios en cada edificio son:

Horas	Edificio 1	Edificio 2
10:00 a 12:00	9	4
12:00 a 14:00	15	8
14:00 a 16:00	10	9
16:00 a 18:00	8	0
18:00 a 20:00	5	0

Se contrata a los vigilantes para hacer turnos de 4 horas, 6 horas o de 8 horas. El coste asociado por hora para los que hacen el turno de 4 horas es de 18€. El coste asociado por hora para los que hacen el turno de 6 horas es de 15€. El coste asociado por hora para los que hacen el turno de 8 horas es de 14€. Un vigilante puede empezar el turno en un edificio y acabarlo en el otro.

Se pide: plantear el modelo de programación lineal que permita al museo planificar la distribución de vigilantes en turnos de modo que el coste sea mínimo. Para ello deberá:

- 1.1. Definir las variables a utilizar (1 punto)
- 1.2. Especificar la función objetivo (1 punto)
- 1.3. Poner todas las restricciones del problema con los datos dados (3 puntos)

CASO 2. MÉTODO GRÁFICO (2,5 puntos)

F.O.: Max / Min ($120x_1 + 200x_2$)

Restricciones:

$$x_1 + x_2 = 65$$

$$x_1 \geq 23$$

$$x_2 \geq 20$$

$$60x_1 + 24x_2 \leq 3000$$

Resolver por el método gráfico, tanto para el caso de maximizar como de minimizar la función objetivo.

CASO 3. MÉTODO GRÁFICO(2,5 puntos)

Dado el siguiente problema de programación lineal:

F.O.: Max / Min ($0,2x_3 + 0,5x_4$)

Restricciones:

$$0,1x_3 + 0,6x_4 \leq 2000$$

$$x_3 + x_4 \leq 6000$$

$$x_3 \leq 4000$$

$$x_3 \geq 0$$

$$x_4 \geq 0$$

Resolver por el método gráfico, tanto para el caso de maximizar como de minimizar la función objetivo.

INSTRUCCIONES PARA LA REALIZACIÓN Y ENTREGA DE LA ACTIVIDAD

- **Fase 1: Creación de grupos y selección de representante: hasta el 23 de Octubre de 2022.** Los estudiantes se juntarán formando grupos de 3 a 5 personas, una de las cuales ejercerá de representante del grupo. Se ha creado un foro asociado a esta actividad para que se formen los grupos, **y al que no accederá el profesor**. Una vez constituido el grupo, el representante enviará un email al profesor diciendo los integrantes del grupo.
Si alguna persona quiere hacer la actividad de forma individual, deberá comunicárselo al profesor vía email.
- **Fase 2 – Entrega del trabajo: hasta el 27 de Noviembre de 2022 a las 23,55h**
Cada estudiante entregará directamente su trabajo a través del buzón de entrega habilitado en la Unidad 3 en el Aula Virtual de esta asignatura.
Todos los miembros del grupo deben entregar el mismo pdf, en el que constará en la portada el nombre de todos los integrantes.
Formato: PDF. Máximo nº de páginas: 12, Tamaño de fuente: 11, Interlineado: simple (sencillo), Tipo: Arial o Times New Roman.
- **Fase 3 – La valoración de los trabajos:**
La calificación obtenida, previa corrección y calificación por parte del profesor, se podrá consultar con carácter permanente en el apartado CALIFICACIONES del Aula Virtual. **Estarán disponibles en un plazo de 10 días desde que se cierra el buzón de entrega.**