

**INSTRUCCIONES:**

- 1.- Debe responder en forma **ORDENADA Y JUSTIFICAR** cada una de sus respuestas.
- 2.- El puntaje de cada pregunta e ítem , aparece señalado en la pregunta misma. **SIN USO DE SOFTWARE NI CALCULADORA.** Uso de calculadora **SOLO** para cálculos aritméticos específicos.
3. **Cada alumna(o) debe trabajar en forma absolutamente individual.** No pueden efectuarse consultas tanto entre los alumn@s de este curso como entre los alumn@s de los otros cursos, incluidos los ayudantes.
- 4.- “Cualquier conducta de un(a) alumno(a) que tienda a viciar una evaluación académica, sea que se ejecute antes, durante, o luego de su realización, dará origen a una o más de las siguientes sanciones, según la gravedad de la falta cometida: nota mínima (1,0) en la respectiva evaluación; reprobación del curso respectivo; y suspensión por un semestre o año académico, o expulsión de la Universidad.” ( Artículo 44 del Reglamento de Estudiante de Pregrado )

---

**Pregunta 1 (4.0 Puntos)**

El problema consiste en decidir cuántas unidades trasladar desde ciertos puntos de origen (plantas) a ciertos puntos de destino (clientes) de modo de minimizar los costos de transporte, dada la oferta y demanda en dichos puntos. Se suponen conocidos los costos unitarios de transporte, los requerimientos de demanda y la oferta disponible.

Suponga que una empresa posee dos plantas que elaboran un determinado producto en cantidades de 250 y 400 unidades diarias, respectivamente. Dichas unidades deben ser trasladadas a tres clientes con demandas diarias de 200, 200 y 250 unidades, respectivamente. Los costos de transporte (en \$/unidad) son:

Tabla 1: Clientes v/s Plantas

	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3
Planta 1	21	25	15
Planta 2	28	13	19

Fuente: Elaboración propia

- a) Se requiere formular un modelo de programación lineal que permita satisfacer los requerimientos de demanda al mínimo costo.
- b) ¿Cómo quedaría el modelo si ahora existen centros de distribución? Considere que es posible enviar desde una planta a: un C.D. o a un cliente.
- c) ¿Cómo modificaría el modelo planteado en b para incluir que los clientes tienen preferencias por las plantas productoras?, por ejemplo, el cliente 1 solamente quiere productos fabricados en la

planta 2 (independientemente si estos son enviados directamente desde la planta o desde un centro de distribución).

**Pregunta 2 (2.0 punto)**

Sea el modelo de optimización:

$$P) \max y$$

$$x^2 + y^2 \leq 2$$

$$x \leq y$$

- a) **(1.0 puntos)** Demuestre sin resolver, que el modelo P) admite solución óptima.
- b) **(1.0 puntos)** Resuelva el modelo P) gráficamente