

# TAREA 8

- Unidad: Programación lineal
- Materia: Matemáticas para Ciencia de Datos
- Programa: Maestría en Ciencia de Datos e Información, INFOTEC
- Docente: Juliho Castillo Colmenares, Sc.D.

## INSTRUCCIONES

1. Completa las lecturas propuestas para esta actividad y reúnete con los miembros de tu equipo para comentar las lecturas y la tarea.
2. Resuelvan el siguiente problema, desarrollando de manera clara todos y cada unos de los puntos.
3. Si incluyes bloque de código, coméntalos de manera concisa, enfatizando su relación con la solución.
4. Detalla la información auxiliar de las gráficas para que tu conclusión sea clara.
5. Organiza tu documento, escribe de manera explícita el enunciado de cada inciso y sepáralos utilizando secciones.
6. Transcríbanlo a un archivo PDF y suban un único archivo por equipo.
7. Se considerará un inciso como incorrecto si el resultado no es el esperado, y se considerará incompleto si el resultado no está debidamente justificado.
8. Modela el problema usando Google OR-Tools y resuélvelo usando este módulo.

## Problemas de mezcla de productos

Una compañía fabrica tres productos: crema corporal, crema facial y crema para bebés. Los tres productos comparten ingredientes en su elaboración: mezcla base, aceite de almendras, vitamina E y manteca de karité. En la siguiente tabla se presenta información acerca de los porcentajes de composición de cada uno de los tres productos:

	Mezcla base	Aceite de Almendras	Vitamina E	Manteca de karité
Crema Corporal	90%	4%	1%	5%
Crema facial	85%	8%	2.5%	4.5%
Crema para bebé	80%	10%	0%	10%

## Restricciones

Cada día, la compañía cuenta con

- 500 litros de la mezcla base,
- 50 litros de aceite de almendras,
- 5 litros de vitamina E y
- 30 litros de manteca de karité.

Adicionalmente, se tiene la siguiente información sobre costos y precios de venta.

Ingrediente	Costo por litro
Mezcla base	\$20
Aceite de almendras	\$500
Vitamina E	\$1500
Manteca de karité	\$200

Producto	Precio de venta (\$/L)
Crema corporal	\$80
Crema facial	\$120
Crema para bebé	\$100

La demanda diaria de la

- crema corporal es de 200 litros;
- de la crema facial, 150 litros; y
- de la crema para bebé, de 250 litros.
- Por políticas de la empresa, se deben fabricar al menos 50 litros de crema facial.

¿Cuánto de cada producto deberá producir la compañía para maximizar su utilidad?

## Inciso A

Modela las restricciones para los insumos.

## Inciso B

Modela las restricciones para los productos.

## **Inciso C**

Modela la función objetivo, resuelve el problema y obtén los valores con los que se optimiza la función objetivo.

## **Inciso D**

Con base en la solución anterior, explica tus conclusiones en términos del enunciado original del problema.