



EL PROBLEMA DE PROGRAMACIÓN LINEAL

$$\text{Max } Z = aX_1 + bX_2$$

Sujeto a:

$$cX_1 + dX_2 \leq B_1$$

$$eX_1 + fX_2 \leq B_2$$

Simplex



CERTEZA. PL

- **CARACTERÍSTICAS**

- La programación lineal es una técnica determinista, no incluye probabilidades.
- Utilizar los recursos de la organización de la manera más efectiva posible
- Elegir la mejor entre muchas alternativas
- Satisfacer varios criterios al mismo tiempo
- Dos categorías: restricciones y objetivo



CERTEZA. PL

- **REQUISITOS**

- Los problemas de PL buscan maximizar o minimizar una cantidad. la Función Objetivo
- La presencia de restricciones limita el grado en que podemos perseguir el objetivo.
- Deben existir diferentes alternativas (variables) donde poder elegir
- La función objetivo y las restricciones de un PL deben ser expresadas en términos de ecuaciones lineales o inecuaciones



CERTEZA. PL

- **OBJETIVO**

- El objetivo se usa para seleccionar entre todas las alternativas factibles

- **RESTRICCIONES**

- Son las condiciones que debe satisfacer una solución que está bajo consideración
- El objetivo y cada una de las restricciones se deben expresar como una relación lineal, de ahí el nombre de programación lineal



RESTRICCIONES

- **DE REQUERIMIENTO**
 - POR LO MENOS
 - SATISFACER
 - AL MENOS TANTO COMO
- **LIMITACIÓN**
 - NO MAYOR QUE
 - TIENE DISPONIBLE
 - NO SUPERA A
 - COMO MÁXIMO



CONSTRUCCIÓN DEL MODELO PL

- IDENTIFICAR LAS VARIABLES DE DECISIÓN
 - Elementos a elegir o controlar libremente
- IDENTIFICAR LA FUNCIÓN OBJETIVO
 - Expectativa de la organización
- IDENTIFICAR LOS DATOS O PARÁMETROS
 - Elementos de información conocidos
- IDENTIFICAR RESTRICCIONES
 - Físicas, políticas, lógicas expresadas en términos de las variables o los datos



APLICACIONES PL

- Problema de máximos
 - En una granja se preparan dos clases de pasto, P y Q, mezclando dos productos A y B. Un saco de P contiene 8 kg de A y 2 de B, y un saco de Q contiene 10 kg de A y 5 de B. Cada saco de P se vende a 300 u.m. y cada saco de Q a 800 u.m. Si en la granja hay almacenados 80 kg de A y 25 de B, ¿cuántos sacos de cada tipo de pasto deben preparar para obtener los máximos ingresos?



CONSTRUCCIÓN DEL MODELO PL

- IDENTIFICAR LAS VARIABLES DE DECISIÓN
 - ¿cuántos sacos de cada tipo de pasto?
 - Se preparan dos clases de pasto:
 - P y Q



CONSTRUCCIÓN DEL MODELO PL

- IDENTIFICAR LA FUNCIÓN OBJETIVO
 - ¿Cuántos sacos de cada tipo de pasto deben preparar para obtener los **máximos ingresos**?
 - MAXIMIZACIÓN
 - Cada saco de P se vende a 300 u.m. y cada saco de Q a 800 u.m.



CONSTRUCCIÓN DEL MODELO PL

- IDENTIFICAR LOS DATOS O PARÁMETROS
 - Mezclar dos productos A y B.
 - Un saco de P contiene 8 kg de A y 2 de B
 - Un saco de Q contiene 10 kg de A y 5 de B.
 - En la granja hay almacenados 80 kg de A y 25 de B



CONSTRUCCIÓN DEL MODELO PL

- IDENTIFICAR RESTRICCIONES
 - Físicas: ¿Con qué se cuenta?
 - PROCESO DE MEZCLA DE A y B
 - DISPONIBILIDAD



CUADRO Recursos/Proceso

RECURSOS	P	Q	DISPONE
INGRESO S/unidad	300	800	(Límite)
Insumo A (KG)	8	10	80
Insumo B (KG)	2	5	25



RECURSOS	P	Q	DISPONE
INGRESO S/unidad	300	800	(Límite)
Insumo A (KG)	8	10	80
Insumo B (KG)	2	5	25





MODELO PL

$$\text{Max } Z = 300X_1 + 800X_2$$

s.a:

$$8X_1 + 10X_2 \leq 80$$

$$2X_1 + 5X_2 \leq 25$$

$$X_1 \geq 0$$

$$X_2 \geq 0$$



Representar los elementos de un problema de PL



- CUADRO INSUMOS-RECURSOS/PROCESO
 - A partir de los problemas suministrados, seleccione (al menos uno por cada miembro del equipo), para **representar** los elementos de un problema de PL en un cuadro Insumo/Proceso
 - Expresarlo en su modelo de PL