



# **INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES (TSI-434)**

## **MÉTODO SIMPLEX**

SEMANA 4

Ing. Luis Alfredo Ponce Mgs  
ESFOT-EPN  
2015 B



# MÉTODO SIMPLEX

- Para resolver problemas de programación lineal con dos variables, es adecuado el método gráfico.
- ¿Cómo se resuelven la mayoría de problemas de PL que tienen más de dos variables algebraicamente?
- El procedimiento algebraico más utilizado es el **método simplex**

# MÉTODO SIMPLEX

- Los programas computacionales basados en este método pueden resolver problemas de PL con miles de variables y restricciones.
- **Ej.** La asignación de flota en Delta Air Lines, se la realiza resolviendo una programación lineal con 60.000 variables y 40.000 restricciones diariamente.

## EJERCICIO MÉTODO SIMPLEX

**1. HighTech es una empresa que importa componentes electrónicos que son usados para ensamblar dos tipos de modelos de computadoras personales. Un modelo es llamado Deskpro y el otro modelo es llamado Portable. El gerente de HighTech está interesado en desarrollar un programa de horarios de producción semanal para ambos productos**

## EJERCICIO MÉTODO SIMPLEX

- El modelo Deskpro genera una ganancia de \$50 por unidad y el modelo Portable genera una ganancia de \$40 por unidad. Para la producción de la siguiente semana se cuenta con un máximo de 150 horas. Cada unidad del modelo Deskpro requiere 3 horas para su ensamblaje, mientras que para el modelo Portable se requiere 5 horas. Adicionalmente se debe tener en cuenta que HighTech actualmente cuenta con tan solo 20 monitores

## EJERCICIO MÉTODO SIMPLEX

- **del modelo Portable en inventario, por lo que no se podrán ensamblar más de 20 unidades del modelo Portable. Finalmente se cuenta con tan solo 300 metros cuadrados en la bodega de almacenamiento para la nueva producción, y para cada modelo Deskpro se requiere 8 metros cuadrados de espacio y para cada Portable 5 metros cuadrados. Se quiere maximizar la ganancia.[1]**

# EJERCICIO MÉTODO SIMPLEX

- Modelo matemático:

$x_1$  = number of units of the Deskpro

$x_2$  = number of units of the Portable

The complete mathematical model for this problem is presented here.

$$\text{Max } 50x_1 + 40x_2$$

s.t.

$$3x_1 + 5x_2 \leq 150 \quad \text{Assembly time}$$

$$1x_2 \leq 20 \quad \text{Portable display}$$

$$8x_1 + 5x_2 \leq 300 \quad \text{Warehouse capacity}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Imagen obtenida de [1]

# EJERCICIO MÉTODO SIMPLEX

- Resolución y explicación del ejercicio utilizando método simplex se lo realiza en la clase.



## EJERCICIO MÉTODO SIMPLEX

**2. Un negocio se dedica a la fabricación de sillas y mesas. Fabricar cada uno consume una determinada cantidad de tiempo (en horas) de los departamentos de “Corte” y “Ensamble”. Cada uno de los productos ofrecen a la empresa la siguiente contribución: \$50 USD para las mesas y \$80 USD para las sillas.**

**La información anterior más los consumos de tiempo por cada producto se resumen en la siguiente tabla:**

# EJERCICIO MÉTODO SIMPLEX

PROCESO	CONSUMO DE TIEMPO POR CADA UNIDAD DE PRODUCTO (HORAS)		TIEMPO DISPONIBLE EN CADA DEPARTAMENTO (HORAS)
	MESAS	SILLAS	
CORTE	1	2	120
ENSAMBLE	1	1	90
CONTRIBUCIÓN UNITARIA POR PRODUCTO	\$50	\$80	NA

# EJERCICIO MÉTODO SIMPLEX

Modelo matemático:

$$\mathbf{Max} \quad \mathbf{z} = 50x_1 + 80x_2$$

Sujeto a

$$x_1 + 2x_2 \leq 120$$

$$x_1 + x_2 \leq 90$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

# TAREA

- REVISAR TURNITIN PARA LA TAREA

# REFERENCIAS

- [1] D. Anderson, D. Sweeney, T. Williams, J. Camm and K. Martin, *An introduction to management science, quantitative approaches to decision making*, 13th ed. Mason, USA: South-Western CENGAGE Learning, 2012.